

ISSN 1679-4915

FAPREVISTA CIENTÍFICA

VOLUME 10 JAN./JUN. 2014

MÚSICA ELETROACÚSTICA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
REVISTA DE ARTES DA FACULDADE DE ARTES DO PARANÁ



FACULDADE DE ARTES DO PARANÁ



UNESPAR
Universidade Estadual do Paraná



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

Governo do Estado do Paraná
Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Universidade Estadual do Paraná
Campus de Curitiba II – Faculdade de Artes do Paraná
Divisão de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Ms. Antonio Carlos Aleixo
Reitor

Profª Ms. Stela Maris da Silva
Diretora

Prof. Ms. Antonio Rodrigues Varela Neto
Vice-Reitor

Prof. Ms. Ângelo José Sangiovanni
Vice-Diretor

Profª Drª Zeloí A. Martins dos Santos
Coordenadora da Divisão de Pesquisa e Pós-Graduação

CONSELHO EDITORIAL

Profª Drª Zeloí A. Martins dos Santos
Editora-Chefe

Wanderson Barbieri Mosco
Capa/Projeto Gráfico

Prof. Dr. Alvaro Borges
Editor Convidado

Mary Tomoko Inoue
Bibliotecária Responsável

CORPO CONSULTIVO

Dr. Cássio da Silva Fernandes
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Marco Antonio Carvalho Santos
Universidade Federal Fluminense

Dra. Cristina Capparelli Gerling
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dr. Marcos Napolitano
Universidade de São Paulo

Dra. Cristina Grossi
Universidade de Brasília

Dra. Margarida Gandara Rauen
Universidade Estadual do Centro-Oeste

Dr. Daniel Wolff
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dr. Paulo Humberto Porto Borges
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Dra. Dulce Barros de Almeida
Universidade Federal de Goiás

Dra. Regina Melim
Universidade do Estado de Santa Catarina

Dra. Fabiana Dultra Britto
Universidade Federal da Bahia

Dra. Selma Baptista
Universidade Federal do Paraná

Dra. Helena Katz
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Dra. Rosemyriam Ribeiro dos Santos Cunha
Universidade Estadual do Paraná

Dr. José Manuel Tedim
Universidade Portuguesa – Pt

Dra. Sheila Diab Maluf
Universidade Federal de Alagoas

Dr. Key Imaguire Jr.
Universidade Federal do Paraná

Dr. Walter Lima Torres
Universidade Federal do Paraná

Dr. Luiz Fernando Ramos
Universidade de São Paulo

Dra. Zélia Chueke
Universidade Federal do Paraná

OBJETIVOS E POLÍTICA EDITORIAL

A **Revista Científica de Artes/FAP** é uma publicação periódica de Artes do Campus Curitiba II Faculdade de Artes do Paraná – FAP/UNESPAR.

A revista tem por objetivo publicar e divulgar artigos na área de Artes, incluídas as subáreas de Artes Visuais, Cinema, Dança, Música e Teatro, nas suas mais variadas formas de análise disciplinar, fomentando assim o intercâmbio entre pesquisadores de diversas instituições universitárias do país. Além da seção de artigos científicos, a partir de 2014 a publicação passou por alterações no seu perfil contando com a colaboração de editores convidados. O objetivo de tal mudança foi de redimensionar o formato da revista e oferecer aos interessados em publicar e leitores outras opções. Foram implementadas a seção “Destaques” que publica textos acadêmicos versando sobre Artes e suas Interfaces com obrigatório rigor acadêmico podendo ser uma visão independente do autor. Nesta seção serão considerados, inclusive em língua estrangeira, reflexões livres, relatos de experiência, e a outra seção reservada para publicação de entrevistas, resenhas, traduções, depoimentos sobre processo criativo, memorial artístico-reflexivo, resultados de pesquisa prática.

A revista está indexada no sistema de dados Latindex (internacional) e na plataforma digital Sumários (nacional), a Revista Científica/FAP está disponível nas versões impressa (ISSN 1679-4915) até o ano de 2010 (número 5, de Jan. a Jun.) e on-line (ISSN 1980-5071).

Todos os artigos publicados na revista passam pela avaliação Ad-hoc de especialistas.

NORMAS EDITORIAIS

A **Revista Científica de Artes/FAP** recebe artigos para dois volumes ao ano conforme temática estabelecida pelos editores convidados de cada número (verifique detalhes abaixo). A publicação tem por objetivo divulgar artigos universitários de Mestres e Doutores na área de Artes, ou seja, suas subáreas de Artes Visuais, Cinema, Dança, Música e Teatro, nas suas mais variadas formas de análise disciplinar, fomentando assim o intercâmbio entre pesquisadores de diversas instituições de ensino do país. Indexada nos sistemas de dados Qualis, Latindex e Sumários, a Revista Científica / FAP está disponível na versão on-line (ISSN 1980-5071).

1. Serão aceitos originais inéditos para serem submetidos à aprovação de avaliadores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados. Os trabalhos serão enviados para avaliação sem a identificação de autoria.
2. Os originais serão publicados na língua portuguesa, na língua espanhola e na inglesa.

3. A redação se reserva o direito de introduzir alterações nos originais, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e as opiniões dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores.
4. Os artigos publicados na Revista Científica de Artes/FAP podem ser impressos, total ou parcialmente, desde que seja obtida autorização expressa da direção da revista e do respectivo autor, e seja consignada a fonte de publicação original.
5. É vedada a reprodução dos trabalhos em outras publicações ou sua tradução para outros idiomas sem a autorização da Comissão Editorial.
6. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.
7. A revista aceita colaborações de diversos formatos:
 - a. Artigos: compreende textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, matéria de caráter opinativo, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.
 - b. Resenhas: compreende análises críticas de livros e de periódicos recentemente publicados, como também de dissertações e teses.
 - c. Memorial artístico-reflexivo: compreende um memorial de performance onde constam informações sobre o conceito da obra e uma descrição detalhada do trabalho de produção artística.
 - d. Tradução: compreende a tradução de textos de estudos artísticos em língua estrangeira moderna para seu correlato em língua vernácula brasileira.
 - e. Entrevista: compreende o relato de artistas ou pesquisadores de arte que tenham sido interrogados sobre um objeto de estudo específico.

APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Formatos: as contribuições devem ser enviadas exclusivamente para um dos e-mails disponibilizados pelos editores convidados da edição, Em arquivo anexo, formato Word com extensões "doc" e "docx". Só serão aceitos trabalhos enviados com a devida revisão ortográfica e sintática. Deverão ser enviadas duas versões do artigo, um sem qualquer identificação de autoria e outro contendo os seguintes dados: a identificação do trabalho e do autor; filiação e titulação acadêmica; funções que autor exerce; endereço postal e eletrônico, telefone(s) para eventual contato. Os artigos podem ser escritos na língua portuguesa, na inglesa e na espanhola. Não serão aceitos artigos de Mestrandos, mesmo que tenham sido escritos em co-autoria com seus orientadores.

Obs.: Não deve haver nenhum tipo de identificação do autor no arquivo que contém o artigo para garantir a avaliação por pares cega.

Formatação: os textos podem ser digitados no arquivo disponibilizado, já configurado para a formatação da publicação.

Os trabalhos devem ser digitados em Word e ter o seguinte formato: fonte Calibri em tamanho 11 e notas de rodapé em tamanho 09; espaço entrelinhas 1,5 e parágrafos sem recuo; espaço duplo entre partes do texto; páginas configuradas no formato 21,10x28,10 cm , com numeração. Os trabalhos, configurados no formato descrito, devem ter entre 12 e 15 páginas.

A organização interna dos trabalhos deve obedecer à seguinte sequência: TÍTULO (centralizado, em negrito); dois espaços abaixo nome do(s) autor(es) à direita da folha (no caso da versão em que constará informação de autoria) com o primeiro número para a nota de rodapé que aponte a titulação, a vinculação a uma instituição, informações breves e pertinentes aos interesses de pesquisa; RESUMO (com um máximo de 80 palavras) e PALAVRAS-CHAVE (até 5 palavras), escritos no idioma do artigo; ABSTRACT (com um máximo de 80 palavras) e KEYWORDS (até 5 palavras); corpo do texto do Resumo e do Abstract em fonte Calibri, tamanho 09, com recuo de parágrafo de 3 cm; REFERÊNCIAS no final do artigo (apenas trabalhos citados no texto).

Para maiores detalhes e/ou sanar dúvidas quanto às normas para apresentação de documentos científicos a serem enviados para possível publicação na revista, o seguinte manual, cujo teor guia esta publicação, deve ser consultado: DO PARANÁ, UNIVERSIDADE FEDERAL. "Normas para apresentação de documentos científicos: periódicos e artigos de periódicos. n. 6." Curitiba: Editora UFPR (2000).

A coleção dos cadernos de normas para apresentação de documentos científicos está disponível na Biblioteca Octacilio de Souza Braga (BOSB) do campus de Curitiba 2 da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

Notas de rodapé: as notas devem ser reduzidas ao mínimo e o autor deve utilizar os recursos do Word: em corpo 09, notas automáticas, com a numeração acompanhando a ordem de aparecimento.

Citações dentro do texto: nas citações de até três linhas feitas dentro do texto, o autor deve ser citado entre parênteses pelo sobrenome, em maiúsculas, separado por vírgula da data da publicação. A especificação da(s) página(s) deverá seguir a data, separada por vírgula e precedida de “p.” (SILVA, 2000, p. 100). Se o nome do autor estiver citado no texto, indica-se apenas a data, entre parênteses: “como Silva (2000, p. 100) assinala...”. As citações de diversas obras de um mesmo autor, publicadas no mesmo ano, devem ser discriminadas por letras minúsculas após a data, sem espaçamento (SILVA, 2000a, p. 25). Quando a obra tiver dois ou três autores, todos poderão ser indicados, separados por ponto e vírgula (SILVA; SOUZA; SANTOS, 2000, p. 17); quando houver mais de 3 autores, indica-se o primeiro seguido de et al. (SILVA et al., 2000, p. 155). As citações com mais de cinco linhas devem ser destacadas, ou seja, apresentadas em bloco, em tamanho 09, espaço simples e com recuo de parágrafo de 3 cm.

Link para exemplos:

<http://www.portal.ufpr.br/tutoriais_normaliza/citacao_exemplo.pdf>

Referências: as referências devem conter o mínimo de informação para que o material utilizado como embasamento da pesquisa seja identificado por quem ler o artigo no site de periódicos da UNESPAR. As informações a serem incluídas em cada referência variam de acordo com o tipo de documento/mídia no qual o material foi consultado.

Ilustrações: as imagens devem ser enviadas em formato JPEG diagramadas no arquivo do texto e enviadas em arquivos separados, como anexo do e-mail. Tabelas, gráficos, desenhos, quadros e demais imagens só serão impressos em P&B. Cada arquivo de imagem deve ter 300 dpi.

Obs.: Sugere-se, para artigos resultantes de pesquisas que tenham sido aprovadas por Comitê de Ética em Pesquisa, que esta informação seja indicada em nota de rodapé.



FAP REVISTA CIENTÍFICA

MÚSICA ELETROACÚSTICA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
DIVISÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Revista Científica/FAP é uma publicação semestral

ISSN 1679-4915

© 2014 Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR – Campus de Curitiba II - Faculdade de Artes do Paraná – FAP

Licenciada sob uma licença creative commons



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – É proibida a reprodução, salvo de pequenos trechos, mencionando-se a fonte, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos de autor (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Disponível nos seguintes endereços eletrônicos:

<http://www.fap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=117>

<http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/revistacientifica/index>

Revista científica/FAP / UNESPAR Campus de Curitiba II- FAP;
Alvaro Henrique Borges, Zelo Aparecida Martins dos Santos
(editores). – v. 10 (jan./jun., 2014).
- Curitiba: FAP, 2014 -
147 p.: il. color.

Semestral

ISSN 1980-5071

Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/revistacientifica/index>

1. Arte – Periódicos. I. UNESPAR Campus de Curitiba II -
Faculdade de Artes do Paraná II. Borges, Alvaro Henrique III.
Santos, Zelo Aparecida Martins dos.

CDD 705
CDU 7(05)

Indexadores:

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

latindex

Sumários.org
Sumários de Revistas Brasileiras

Universidade Estadual do Paraná
Campus de Curitiba II – Faculdade de Artes do Paraná
Divisão de Pesquisas e Pós-Graduação
Rua dos Funcionários, 1357, Cabral
80.035-050 Curitiba – Paraná – Brasil
Telefone: +55 41 3250-7339
revistadeartes.fap@unespar.edu.br
<http://www.fap.pr.gov.br>

SUMÁRIO

EDITORIAL

- 10 Editorial
Alvaro Borges

ARTIGOS

- 13 O nascimento do gênero eletroacústico: contexto e precursores históricos
Arthur Rinaldi
- 51 Resistências tecnológicas: desvios do artesanato composicional
Rodolfo Valente
- 73 Do som às traduções: o concerto de música eletroacústica e sua conexão com o público
Edson Zampronha
- 95 Elementos composicionais da espacialidade sonora: apontamentos para uma tipologia do espaço na Música Eletroacústica
Alvaro Borges
- 115 Aspectos da música eletroacústica mista: tecnologia, transformação estética e interatividade
Daiane Cunha; Helen Gallo
- 135 O som no cinema e a música concreta
Demian Garcia



CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

EDITORIAL

- 10 *Editorial*
Alvaro Borges

ARTICLES

- 13 *The birth of electroacoustic genre: context and historic predecessors*
Arthur Rinaldi
- 51 *Technological resistances: deviations of compositional handicraft*
Rodolfo Valente
- 73 *From sounds to translations: the electroacoustic music and its connection with the audience*
Edson Zampronha
- 95 *Compositional elements of sound spatiality: notes on a space typology in Electroacoustic Music*
Alvaro Borges
- 115 *Aspects of mixed electroacoustic music: technology, aesthetic transformation and interactivity*
Daiane Cunha; Helen Gallo
- 135 *Le son au cinema et la musique concrète*
Demian Garcia



EDITORIAL

No presente volume a Revista Científica da FAP recebe artigos de pesquisadores e compositores brasileiros atuantes no campo da Música Eletroacústica. Considerando a proeminente produção, as linhas de pesquisa que se inserem na academia e a disseminação artístico-cultural ensejada por esta vertente, os autores trazem, a partir de suas próprias indagações, questões que versam sobre a teoria e a prática desta música ao longo de sua instituição histórica até a atualidade.

Arthur Rinaldi, compositor e pesquisador no âmbito da música contemporânea, aborda o contexto musicológico do gênero eletroacústico por uma perspectiva geral, abarcando as principais inovações tecnológicas e musicais que tornaram possível o seu desenvolvimento minimizando o enfoque tecnológico, geralmente ressaltado por diversos autores, deixando sobressair os aspectos considerados mais importantes no âmbito musical.

O compositor Rodolfo Valente discute a problemática de uma prática composicional em que as transformações do gesto artesanal do compositor sobre o material sonoro, cujas resistências específicas se modificam com sua fixação sobre suporte, e as forças imaginativas mobilizadas pela música eletroacústica, suas resistências tecnológicas e seus desenvolvimentos com o surgimento do computador e a digitalização generalizada do fazer musical, que acaba por trazer o compositor de volta ao palco como *performer*.

Edson Zampronha, proeminente compositor e pesquisador brasileiro radicado na Espanha, traz em seu texto uma interessante leitura sobre os processos perceptivos e estéticos ocorrentes no concerto eletroacústico, denominados “traduções”, que integram tanto o projeto estético do compositor quanto o aparato contextual do ouvinte.

Alvaro Borges contextualiza em seu artigo um dos principais aspectos musicais desvelados pela composição eletroacústica: a espacialidade sonora. Em sua abordagem são levantados elementos gerais da espacialidade sonora pensados e realizados por compositores ao longo da história deste gênero.

As pesquisadoras Daiane Stoeberl e Helen Gallo, atuantes no campo da Educação Musical e da Performance, analisam através do compositor Rael Toffolo, elementos de relevância para a interatividade interpretativa possibilitada pela Música Eletroacústica Mista.

Por fim, Demian Garcia, pesquisador no campo de som para Cinema, apresenta uma interessante reflexão sobre as relações entre conceitos da composição da Música Concreta e a construção sonora para Cinema.

Agradeço a todos pelas contribuições, pelo apoio e dedicação. Especialmente aos autores, aos membros do Conselho Editorial, aos pareceristas ad-hoc, à Divisão de Pesquisa e Pós-graduação do Campus II da UNESPAR.

Alvaro Borges

Editor

Obs.: Informamos que no ano de 2013 a revista sofre uma interrupção na sua periodicidade, não constando nenhum volume relativo ao período.

ARTIGOS

ARTICLES

O nascimento do gênero eletroacústico: contexto e precursores históricos

Arthur Rinaldi¹

RESUMO – Embora seja um fenômeno recente, a música eletroacústica caracteriza-se como um gênero de grande importância no cenário musical atual. Contudo, este gênero sofre de um excessivo enfoque tecnológico, levando a subvalorização de aspectos mais importantes. Este artigo busca compensar este desequilíbrio ao delinear uma perspectiva geral sobre o surgimento da música eletroacústica, abarcando as principais inovações tecnológicas e musicais que tornaram possível o seu desenvolvimento.

Palavras-chave: Música eletroacústica. Música concreta. Música eletrônica. Instrumentos eletroeletrônicos. Equipamentos de gravação.

¹ Doutor em Música pela UNESP, é compositor e pesquisador, com interesse particular no estudo da organização formal no repertório contemporâneo em suas mais variadas vertentes estético-composicionais, incluindo-se o gênero eletroacústico. Atualmente atua como professor de matérias teóricas diversas (como Contraponto, Harmonia e Análise) na Faculdade Santa Marcelina (FASM) e na Escola Municipal de Música de São Paulo (EMMSP).

The birth of electroacoustic genre: context and historic predecessors

Arthur Rinaldi¹

ABSTRACT – *Although being a recent phenomenon, electroacoustic music is a genre of great importance on the current musical scenario. However, it suffers from an excessive technological focus, which causes more important aspects to be undervalued. This paper aims to compensate this unbalance by outlining a general perspective on the birth of electroacoustic music, including the main technological and musical innovations that allowed its development.*

Keywords: Electroacoustic music. Musique concrete. Elektronische Musik. Electro-electronic instruments. Recording machines.

¹ *Doctorate degree in Music from UNESP, Rinaldi is a composer and a researcher, with particular interest to the study of formal organization in contemporary repertoire along with its various aesthetic and compositional aspects, including the electroacoustic genre. He is currently a Professor of several theoretical subjects (such as Counterpoint, Harmony and Analysis) at Faculdade Santa Marcelina (FASM) and at the Sao Paulo City School of Music (Escola Municipal de Música de São Paulo - EMMSP).*

Introdução

Apesar de seus pouco mais de 60 anos de história, a música eletroacústica

¹ já pode ser considerada um gênero de grande importância no cenário musical contemporâneo. Surgida em meados do século XX, ela provocou grandes transformações em nossa compreensão sobre o universo musical, estimulando reflexões que levaram a um questionamento de conceitos e valores tradicionalmente estabelecidos dentro da cultura musical ocidental.

Sendo um fenômeno cultural recente, a música eletroacústica ainda não é inteiramente conhecida (e, mais importante, compreendida) por um grande número de pessoas, muitas das quais são músicos profissionais. Entretanto, deve-se destacar que tal “desconhecimento” em relação ao gênero eletroacústico não pode ser atribuído à falta de contato das pessoas com obras eletroacústicas. Na atualidade, há muitos tipos de manifestações artístico-sonoras que pertencem (em maior ou menor medida) ao universo eletroacústico e com as quais a maior parte das pessoas estabelece contato em sua rotina (em cinemas, teatros, casas noturnas, museus, na internet, no rádio e na televisão).

Além disso, muitas questões comumente levantadas por pessoas estranhas ao meio eletroacústico também são apontadas por músicos e pesquisadores que vivenciam diretamente este repertório, devido sobretudo à necessidade de uma compreensão mais aprofundada sobre este gênero musical. Tais questões incluem: o que é música eletroacústica? Quem faz parte desta comunidade? Como se deu o processo que conduziu ao seu surgimento? A música eletroacústica possui subgêneros? Quantos são e quais são as suas características mais importantes? Qual a influência da música eletroacústica no campo musical em geral?

1 Ao longo de sua história, a música eletroacústica recebeu nomes bastante variados, como música concreta, música eletrônica (ainda utilizado atualmente em muitos locais), música experimental ou tape music. No entanto, a partir da década de 1970 o termo música eletroacústica (que já existia desde o final da década de 1950) começou a se tornar mais comumente utilizado, difundindo-se rapidamente entre músicos e pesquisadores e se tornando, na atualidade, o termo mais difundido.

Esta dificuldade de compreensão em relação à música eletroacústica está intimamente associada a dois fatores essenciais. Em primeiro lugar, há o alto grau de especialização característico do gênero eletroacústico (ligado à necessidade de conhecimentos específicos de natureza técnica, tecnológica e repertorial), o qual muitas vezes reforça o seu isolamento cultural. Em segundo lugar, há o fato de que o processo de desenvolvimento e de lapidação de referenciais (históricos, conceituais, estéticos) específicos a este novo gênero musical ainda se encontra em sua fase inicial, devido em parte à tenra idade da música eletroacústica, em parte ao alto grau de especialização mencionado acima.

Sem a superação destas dificuldades, torna-se difícil reconhecer e apreciar as obras eletroacústicas (que englobam diversos tipos de manifestações artístico-sonoras contemporâneas) como manifestações genuinamente musicais. Por esta razão, o presente artigo foi planejado de forma a contribuir para o aperfeiçoamento destes referenciais e para a difusão dos conhecimentos específicos ligados ao gênero eletroacústico.

Para este fim, propõe-se o delineamento de um quadro geral do processo histórico que sedimentou o caminho para o nascimento e a expansão do gênero eletroacústico. Este quadro será formado pelo entrecruzamento das principais inovações tecnológicas (que frequentemente são o foco principal de estudos e publicações dentro da comunidade eletroacústica) e dos principais desenvolvimentos musicais (conceituais e estéticos) surgidos na primeira metade do século XX, observados de acordo com os impactos que estes exerceram sobre o meio musical contemporâneo.

Vale ainda destacar que o delineamento deste quadro também tem como intuito contribuir para a difusão da música eletroacústica ao público em geral, uma vez que há uma carência de textos dedicados a esta finalidade (LANDY, 1999, p. 62). Apesar de conter muitas informações musicais técnicas, o cruzamento dos impactos exercidos pelos diversos desenvolvimentos musicais e tecnológicos pode fornecer importantes referenciais não apenas para músicos em geral (que não pertencem à comunidade eletroacústica), mas também aos demais interessados em conhecer melhor este importante gênero musical.

Música eletroacústica: conceitos e definições

A música eletroacústica é um produto característico de nossa era tecnológica (CROSS, 1968, p. 62)². Seu desenvolvimento está intrinsecamente ligado a diversos desenvolvimentos tecnológicos ocorridos ao longo do século XX, uma vez que a produção musical eletroacústica tomou forma a partir da utilização de alguns destes inventos contemporâneos, como o microfone, o gravador de fita magnética, o sintetizador e o computador com finalidades especificamente composicionais.

Este fato faz com que a comunidade eletroacústica seja muito diversificada, englobando uma grande variedade de profissionais (não apenas compositores e pesquisadores, mas também *sound designers*, programadores de software, desenvolvedores de *hardwares* e/ou instrumentos eletroeletrônicos, DJs, engenheiros de som, entre tantos outros), além de estudantes e apreciadores diversos.

Muitos autores, aceitando a diversidade de produções artístico-sonoras desenvolvidas ao longo do século XX e XXI, têm enfatizado a abrangência do termo *música eletroacústica*. Produtos distintos como trilhas sonoras e efeitos sonoros para o cinema e para o teatro, instalações e esculturas sonoras, poesia sonora, música eletrônica para casas noturnas e festivais, radiodramas, entre tantos outros, são muitas vezes considerados como obras pertencentes ao gênero eletroacústico (ver, por exemplo, EMMERSON & SMALLEY, 2014, ou WISHART, 1996).

Esta pluralidade é fruto da enorme diversidade de materiais sonoros passíveis de serem utilizados numa composição eletroacústica, sejam sons vocais, sons instrumentais, sons ambientais, sons naturais, ou sons artificiais. Neste leque infinito de possibilidades, cabe ao compositor a tarefa de escolher, lapidar e organizar os diversos materiais que farão parte de sua composição.

Esta pluralidade também é fruto da relativa acessibilidade aos equipamentos utilizados na produção musical eletroacústica, especialmente com a difusão dos computadores pessoais (*personal computers*) a partir da década de 1980. Isto porque à medida que o acesso a estes equipamentos tem

2 Emmerson (1986, p. 1) chega a considerar a música eletroacústica como o único desenvolvimento verdadeiramente original da música ocidental no século XX.

se tornado mais fácil, mais pessoas (sejam elas músicos profissionais, engenheiros diversos ou apenas diletantes) têm conduzido experimentos sonoros e criações musicais por conta própria, aumentando drasticamente o volume de produções sonoras³ e, conseqüentemente, gerando um ambiente artístico extremamente dinâmico e volátil que é propício ao surgimento de novas formas de expressão sonora⁴.

Há, contudo, um problema. Esta pluralidade também causa um estranhamento do próprio meio musical em relação à música eletroacústica. Wishart (1996, p. 3) relata a rejeição por ele sofrida diante de muitos músicos e musicólogos, que não consideravam suas composições como *música*⁵. Este não foi um caso isolado, já que a própria existência da música eletroacústica levanta questionamentos importantes sobre a própria concepção tradicional de *música*, modelada pela prática instrumental/vocal e sedimentada na perspectiva de que o processo de composição envolve a organização de três elementos básicos: ritmo, melodia e harmonia. Dentro desta concepção, há uma clara distinção entre sons musicais e sons não-musicais, a qual (ao menos para muitos autores) é inexistente na música eletroacústica. Wishart (1996, p. 8) é categórico neste ponto: “there is no such thing as an *unmusical* sound-object”.

Percebe-se que não é fácil definir a música eletroacústica, especialmente porque sua definição é dependente de uma definição geral de *música*. Para Landy (1999, p. 61), o termo *música eletroacústica* refere-se a qualquer música na qual a eletricidade exerce algum papel no registro sonoro e/ou em sua produção e que não se limita à simples gravação e amplificação por microfone. Para Emmerson & Smalley (2014), o termo aplica-se a músicas nas quais a tecnologia eletroeletrônica, e nos dias atuais principalmente o computador, é utilizada para acessar, gerar, explorar e configurar materiais sonoros, e nas quais alto-falantes são o principal meio para a sua transmissão.

3 Na atualidade, mais músicas são lançadas por semana do que alguém poderia ouvir confortavelmente num ano inteiro (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013).

4 “[The] blurring of differentiation among genres, and sharing of practice across genres, is inevitable as common electro-acoustic means become cheaper and more readily available to individuals” (EMMERSON & SMALLEY, 2014).

5 Na tentativa de solucionar este problema, o autor propôs o termo arte sônica (sonic art) para englobar tanto a música vocal instrumental quanto a música eletroacústica, além de outros campos que não são normalmente compreendidos como produções musicais, como poesia sonora e efeitos sonoros (WISHART, 1996, p. 3-4).

Tendo em vista as discussões feitas até aqui e aquelas que se seguirão, sugere-se que o termo *música eletroacústica* corresponda a qualquer obra artístico-sonora: 1) na qual os materiais sonoros (integralmente ou parcialmente) são produzidos diretamente pelo compositor por meio da utilização de recursos eletroeletrônicos⁶, e 2) que é difundida (integralmente ou parcialmente) por alto-falantes.

Música eletroacústica e tecnologia

É incontestável o enorme papel exercido pelas inovações tecnológicas no desenvolvimento da música eletroacústica. De acordo com Vande Gorne (1996, p. 73), a capacidade das máquinas de memorizar, analisar, modificar e sintetizar o som transformou o nosso modo de pensar e conceber a música. Para Wishart (1996, p. 4), a tecnologia (em especial a invenção da gravação sonora, do processamento e da síntese sonora) é um divisor de águas em nossa perspectiva musical, mais importante do que qualquer desenvolvimento específico dentro da linguagem musical, tendo expandido nosso conhecimento e nossa percepção sobre os sons.

No entanto, é justamente esta forte conexão entre música e tecnologia que gera o alto grau de especialização característico do gênero eletroacústico. Toda pessoa interessada em produzir música eletroacústica precisa se dedicar tanto ao estudo das tecnologias disponíveis quanto das técnicas necessárias para a sua utilização no processo composicional. Além disso, o surgimento constante de novas tecnologias obriga esta pessoa a renovar continuamente seus conhecimentos. Conseqüentemente, há uma grande demanda por textos sobre música eletroacústica dedicados ao aspecto tecnológico, a qual estimula a produção de uma grande quantidade de livros e artigos sobre o tema.

Contudo, esse enfoque tecnológico produz um problema para o meio eletroacústico, causando a subvalorização de outros aspectos (históricos, teóricos e estéticos) essenciais para a aprofundada compreensão deste gênero musical. Conforme apontado por Vande Gorne (1996, p. 73), a música

⁶ O compositor define (ou ao menos pode definir) todos os aspectos dos sons presentes em sua obra (seus componentes frequenciais, suas intensidades e suas durações de forma muito precisa), sejam eles construídos do zero ou aprimorados a partir de algum material preexistente.

eletroacústica não é apenas a resultante de um novo aparato instrumental, mas sobretudo de uma nova forma de pensar e organizar o som. Seu surgimento, nas décadas de 1940-50, não seria possível sem o ambiente musical inovador da primeira metade do século XX, constituído a partir da produção intelectual e artística deste período.

Conseqüentemente, deve-se alertar que a história da música eletroacústica não pode ser resumida a um relato sobre a evolução dos meios tecnológicos, assim como a reflexão sobre este importante gênero musical não pode se manter restrita a um enfoque estritamente tecnológico. Para compreender a música eletroacústica, seu nascimento e seus desenvolvimentos, suas obras e suas propostas artísticas, é essencial levar em consideração tanto as inovações tecnológicas quanto o contexto músico-cultural no qual ela está inserida.

Precursos históricos: inovações tecnológicas e seus impactos artísticos

É fato notório que o surgimento de uma série de inovações tecnológicas modificou drasticamente o modo de vida humano, afetando diretamente a produção e reflexão artística contemporânea. Nas páginas seguintes, serão mencionadas algumas das principais invenções surgidas a partir do final do século XIX que trouxeram, direta ou indiretamente, mudanças significativas na prática musical contemporânea e que contribuíram de alguma forma para o nascimento da música eletroacústica. Estas invenções serão abordadas em dois grupos distintos: 1) os instrumentos elétricos e 2) os equipamentos de gravação e reprodução sonora.

Instrumentos elétricos

O surgimento dos instrumentos elétricos no cenário musical trouxe grandes avanços às reflexões artísticas do século XX. Eles abriram um novo leque de possibilidades sonoras: novos timbres, novas formas de execução/interação instrumental e novas formas de difusão sonora. No âmbito eletroacústico, eles deram início aos estudos sobre síntese sonora, campo de

grande importância para a música eletroacústica, dedicado à exploração das técnicas de geração de sons complexos a partir do controle sobre a adição e supressão de frequências sonoras.

Embora os instrumentos elétricos sejam comumente associados ao período contemporâneo, o primeiro instrumento elétrico adequadamente documentado, o *Clavecin Électrique*, foi criado ainda em 1759, pelo francês Jean-Baptiste Delaborde (CRAB, 2014)⁷. Além disso, o próprio aparato conceitual que possibilitou o desenvolvimento de grande parte dos instrumentos elétricos modernos também é anterior ao século XX, remontando às pesquisas do físico alemão Hermann von Helmholtz, que estabeleceram as bases da acústica e psicoacústica modernas.

Em sua perspectiva teórica, Helmholtz apresenta dois pontos essenciais para a prática eletroacústica, os quais estão no cerne da prática moderna de análise e geração de sons complexos: 1) todo som complexo pode ser analisado como a soma de um conjunto de vibrações mais simples, cada uma correspondendo a uma frequência específica, os seus parciais (HELMHOLTZ, 1895, p. 33), e 2) a qualidade de um som complexo (seu timbre, seu espectro sonoro) depende do número de parciais que o compõem e das intensidades individuais de cada um destes (HELMHOLTZ, 1895, p. 126-127).

Para comprovar alguns pontos de sua teoria, Helmholtz propôs uma série de experimentos nos quais deveriam ser combinadas diversas vibrações simples, de modo a formar diferentes sons complexos (procedimento denominado de *síntese aditiva*). Para isso, o pesquisador elaborou um mecanismo que consistia num diapasão (que possui um som muito puro) mantido em vibração constante por meio de um eletroímã e acoplado a um ressonador de metal, com uma abertura cuja dimensão podia ser controlada por um mecanismo (HELMHOLTZ, 1895, p. 121-126). Combinando uma série destes diapasões elétricos (afinados pela série harmônica de uma frequência base), Helmholtz podia variar a intensidade de cada parcial, alterando o timbre

⁷ Este instrumento (cujo modelo original encontra-se na Bibliothèque nationale de France, em Paris) consistia basicamente num carrilhão com teclado, no qual uma corrente elétrica (proveniente de uma jarra de Leiden, invento de 1746) movimentava um badalo que percutia dois sinos, um par para cada altura (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013), possibilitando a emissão de notas sustentadas com o timbre de sinos.

resultante⁸. Embora não fosse tecnicamente um instrumento musical, este aparelho pode ser considerado o primeiro mecanismo elétrico de síntese sonora.

Outro instrumento elétrico interessante, desenvolvido ainda no século XIX, foi o *Telégrafo Musical*, criado pelo norte-americano Elisha Gray e demonstrado publicamente pela primeira vez em 1874 (HOLMES, 2012, p. 6). Neste instrumento, os sons eram disparados a partir de um teclado que controlava um circuito elétrico auto-vibrante (um oscilador básico), sendo a corrente elétrica transmitida por uma linha telefônica. Este foi o primeiro instrumento a oferecer a possibilidade de difusão sonora sem que houvesse a necessidade de que público e *performer* estivessem localizados no mesmo ambiente, uma possibilidade tecnológica muito importante para a realidade musical contemporânea.

Apesar das peculiaridades dos instrumentos anteriores, o primeiro instrumento elétrico a galgar espaço comercialmente foi o *Telharmonium* (também conhecido como *Dynamophone*). Criado em 1897 pelo norte-americano Thaddeus Cahill e tornado público em 1900, o *Telharmonium* foi o primeiro instrumento musical a possibilitar o controle de timbres a partir da adição ou supressão de frequências (VANDE GORNE, 1996, p. 75-76), consistindo num dos principais antecessores dos sintetizadores modernos⁹.

Seu mecanismo envolvia um engenhoso sistema de engrenagens que era capaz de produzir um fluxo eletromagnético constante, muito similar a um som senoidal. Para gerar sons complexos (seguindo os princípios teorizados por Helmholtz), cada nota ativava diferentes engrenagens, construídas de acordo com as proporções encontradas na série harmônica. Por meio de uma série de botões era possível definir as engrenagens a serem ativadas, modificando a intensidade dos parciais e, conseqüentemente, alterando o timbre do som (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013).

Além da grande riqueza em termos de possibilidades sonoras, o *Telharmonium* também trouxe inovações quanto à forma de difusão sonora,

8 Outras informações e imagens deste equipamento estão disponíveis em REES (2014).

9 Por exemplo, o primeiro instrumento elétrico a ser massivamente difundido, o órgão Hammond, foi desenvolvido a partir do projeto de Cahill, o qual foi aperfeiçoado pela incorporação de tecnologias disponíveis ao final da década de 1920. Para maiores detalhes, ver Holmes (2012, p. 29).

que podia ser feita numa sala de escuta, na qual estavam instalados os alto-falantes e onde a música poderia ser projetada, enquanto o *performer* ficava em outra sala (HOLMES, 2012, p. 10)¹⁰, antecipando em muitas décadas a prática de difusão sonora adotada pela música eletroacústica.

Além disso, tendo como referência a tecnologia do *Telégrafo Musical*, Cahill desenvolveu o *Telharmonium* de modo que um sinal elétrico pudesse ser enviado para outras localidades por meio de linhas telefônicas. Sua perspectiva foi de fato visionária em relação às possibilidades de aplicação comercial desta tecnologia, levando-o à criação de uma empresa que oferecesse performances musicais ao vivo, transmitidas por linhas telefônicas para assinantes de seu serviço, como hotéis, restaurantes, teatros, estações de trem e mesmo usuários domésticos. Sua iniciativa corresponde à primeira tentativa de estabelecimento de uma rede de difusão musical, ocorrida anos antes das primeiras transmissões radiofônica comerciais.

Apesar de um início promissor, a atividade comercial de Cahill enfrentou muitos problemas. Em primeiro lugar, o *Telharmonium* era massivo, pesando quase 200 toneladas e medindo 18 metros de largura, consumindo grande quantidade de energia elétrica e, conseqüentemente, apresentando altos custos de operacionais. Em segundo lugar, devido à grande intensidade da energia enviada pelo instrumento, as transmissões de Cahill geravam interferências nos sinais de outras linhas telefônicas, levando a um grande número de reclamações. Com a combinação destes fatores a outras dificuldades técnicas e financeiras, a companhia de Cahill terminou por alcançar uma situação insustentável, levando-o a decretar sua falência no ano de 1914.

Em meio ao grande número de instrumentos elétricos da primeira metade do século XX, o *Theremin* (também conhecido como *Thereminovox* ou *Etherophone*) é com certeza um dos mais peculiares. Criado pelo russo Lev Termen (Léon Theremin) entre 1919-20 (CROSS, 1968, p. 35), este instrumento apresenta como principal característica a possibilidade de ser controlado sem o contato físico direto do *performer*. O instrumento é composto

10 O *Telharmonium* instalado no laboratório de Cahill, em Holyoke, Massachusetts, também era composto de um console de dois teclados (similares a um órgão) e de uma volumosa maquinaria para a geração de tons.

por duas antenas, as quais geram campos eletromagnéticos que podem ser alterados pelo posicionamento das mãos do *performer* em relação às antenas, possibilitando o controle das alturas e o controle da intensidade sonora.

Com sua peculiar forma de interação, o *Theremin* foi um dos primeiros inventos a romper a tendência dos inventores de tentar aproximar os novos instrumentos elétricos aos instrumentos musicais tradicionais¹¹, abrindo caminho para a sedimentação de uma nova perspectiva sobre o conceito de instrumento musical¹². Foi esta mudança de perspectiva que abriu caminho para o desenvolvimento de controladores gestuais para a manipulação dos equipamentos eletroeletrônicos, essenciais para a realização de diversos tipos de *performances* musicais ao vivo modernas.

Um instrumento derivado do *Theremin* que ganhou significativo espaço no meio musical erudito foi o *Ondes Martenot*, criado pelo francês Maurice Martenot e apresentado publicamente pela primeira vez em 1928. Com seu timbre característico, ele se tornou particularmente famoso pela possibilidade de execução de *glissandi* e por permitir grande precisão de alturas, além de possibilitar a manipulação do timbre por meio de controles secundários. Seu mecanismo consistia num anel preso a uma fita e a uma superfície metálica, complementado pelo desenho de um teclado musical que servia como referência de alturas para o posicionamento do anel na superfície metálica¹³. Sua rápida divulgação no meio musical ocorreu por conta das ações do próprio Martenot, que desejava que o seu instrumento entrasse para o rol dos instrumentos sinfônicos. Martenot encomendou obras para compositores proeminentes do período (HOLMES, 2012, p. 25), fazendo com que este fosse um dos instrumentos elétricos mais explorados pelos compositores ligados à tradição musical ocidental¹⁴.

Outro instrumento elétrico particularmente inovador foi o *Trautonium*, desenvolvido pelo alemão Friedrich Trautwein em 1928-30 junto à *Rundfunkversuchsstelle* (estabelecida pela *Hochschule für Musik* de Berlim), um

11 Esta tendência é particularmente observável na frequente escolha por formas de interação sedimentadas historicamente (por exemplo, a interação com grande parte dos instrumentos elétricos é feita por meio de um teclado cromático, aos moldes do órgão e do piano).

12 Para maiores informações, ver Holmes (2012, p. 264-266, 430-432, 460-465).

13 Posteriormente foi incorporado ao instrumento um teclado real, o qual permitiu a execução de arpejos e outras passagens melódicas com saltos em altas velocidades.

14 O *Ondes Martenot* também foi por muitos anos um dos instrumentos lecionado no tradicional conservatório de Paris.

laboratório de experimentos em música, som e rádio (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013). O *Trautonium* possuía uma sonoridade peculiar, muito rica em harmônicos (seus osciladores emitiam ondas dentes-de-serra), além de possibilitar o controle do timbre por meio de dois filtros (aos moldes dos formantes vocais) (HOLMES, 2012, p. 32-34). Sua forma de interação também era diferenciada, baseada no posicionamento de um dedo sobre um fio, acionando um circuito elétrico. O *Trautonium* foi utilizado especialmente por compositores interessados em música microtonal e variações do instrumento foram utilizadas em diversos estúdios, incluindo o Estúdio de Colônia.

Além dos instrumentos mencionados até aqui, também foram desenvolvidos na primeira metade do século XX alguns instrumentos elétricos cujo sistema de geração de sons baseava-se em células fotoelétricas capazes de converter a luz em som. Um destes instrumentos era o *Superpiano*, criado pelo austríaco Emerich Spielmann em 1927 e cuja primeira apresentação pública ocorreu em 1929. O *Superpiano* possuía diferentes discos de celuloide negros contendo padrões transparentes, codificações visuais correspondentes a diferentes frequências e seus parciais harmônicos. Quando estes discos eram iluminados, a luz que passava por eles era lida por células de selênio e convertidas em energia elétrica (CRAB, 2014; DAVIES & DONHAUSER, 2014). O instrumento é baseado numa tecnologia de gravação e reprodução sonora utilizada sobretudo no cinema, conforme discutido mais adiante.

Por fim, cabe ainda mencionar o *Novachord*, o primeiro sintetizador polifônico comercialmente produzido. Criado por Laurens Hammond, John Hanert e C. N. Willians e apresentado publicamente pela primeira vez em 1939, o *Novachord* continha filtros ressonadores, unidades de vibrato e, mais importante, uma versão primitiva dos atuais envelopes dinâmicos¹⁵ (HOLMES, 2012, p. 31-32). Combinando estas diversas inovações, o *Novachord* expandiu drasticamente o campo de possibilidades de criação sonora a partir de instrumentos elétricos, abrindo caminho para as futuras gerações de sintetizadores polifônicos que influenciaram fortemente sobretudo a prática musical popular comercial da segunda metade do século XX.

15 O envelope dinâmico corresponde à variação da intensidade de um som ao longo do tempo. Na prática musical eletrônica, é comumente dividido em quatro momentos distintos: attack, decay, sustain e release (ADSR).

Novos meios de registro visual/sonoro

Embora os instrumentos elétricos mencionados acima tenham trazido importantes inovações ao meio musical, o impacto por eles exercido é muito pequeno se for comparado àquele produzido pelo surgimento dos equipamentos de gravação e reprodução sonora e visual. Uma vez que estes equipamentos foram essenciais para a realização de grande parte da produção musical eletroacústica (sendo utilizados até a difusão do computador pessoal, ao final do século XX), deve-se salientar que compreender o impacto que estas invenções exerceram sobre o mundo contemporâneo é essencial para que se possa compreender o processo histórico que gerou as condições favoráveis ao desenvolvimento do gênero eletroacústico.

Antes do século XIX, o homem tinha à sua disposição um número restrito de formas de registrar as pessoas e os acontecimentos com os quais tinha contato, de registrar seus pensamentos e suas emoções, sua história e sua vida. A escrita, o desenho, a pintura e a escultura foram por muitos milênios os principais meios para que o conhecimento e as experiências pessoais pudessem atravessar grandes distâncias temporais e geográficas sem que houvesse o contato direto entre seres humanos.

A partir do século XIX, esta realidade é subitamente alterada pela invenção de um novo conjunto de equipamentos destinados ao registro visual e sonoro do ambiente ao nosso redor, como o daguerreótipo, o cinematógrafo, o fonógrafo e o gramofone, os quais ofereceram possibilidades de registro sem precedentes na história da humanidade.

Se as formas de registro tradicional forem comparadas às novas tecnologias, há três pontos que podem ser ressaltados. Em primeiro lugar, as formas de registro tradicionais mantêm uma distância claramente perceptível entre o registro fixado em suporte (representação) e a coisa/situação representada. Esta característica deve-se tanto ao grande número de variáveis definidas pela pessoa que registra algo, as quais trazem certo grau de subjetividade à representação (a escolha das palavras utilizadas numa narração, ou o grau de contraste desejado numa pintura, por exemplo), quanto à impossibilidade de se eliminar a percepção da materialidade do suporte (por exemplo, nos registros visuais, as superfícies da tela, do papel ou do bronze,

jamais desaparecem, assim como os traços deixados pelo artista com seus instrumentos de trabalho). No caso da escrita, este distanciamento entre o registro e a coisa representada é ainda mais claro, uma vez que o conhecimento e a experiência são registrados de forma codificada (de acordo com padrões e convenções sintáticas e semânticas, por exemplo), cabendo ao leitor utilizar sua capacidade de raciocínio e de imaginação, assim como sua própria experiência pessoal, para vivenciar aquilo que é relatado: a vivência sensorial de locais e pessoas descritos, de emoções e de estados de espírito, a percepção de proporções, a incorporação de conceitos abstratos anteriormente desconhecidos.

Em contrapartida, nos equipamentos modernos há um alto grau de automatização do processo de conversão dos sinais sensoriais em um determinado formato capaz de ser registrado em algum tipo de suporte físico. Esta automatização diminui o número de intervenções (por parte do sujeito) necessárias para a realização do registro e torna a representação muito próxima do som ou da imagem que se deseja representar. Por este motivo, os novos equipamentos de gravação modernos são comumente considerados equipamentos capazes de captar a realidade concreta, e cujos registros (fotografias, filmes ou gravações) são frequentemente aceitos como evidências objetivas de uma realidade passada, de que um determinado evento realmente ocorreu¹⁶.

Em segundo lugar, o manuseio dos meios de registro tradicionais depende de certo grau de domínio técnico, adquirido através de muitos anos de estudo e treinamento. Quanto maior a técnica de uma pessoa, maior o seu controle sobre o registro a ser produzido (ou seja, mais próxima é a representação criada daquilo que esta pessoa deseja representar¹⁷). Por outro lado, os equipamentos modernos apresentam um alto grau de automatização no processo de geração de um registro visual/sonoro, tornando o seu manuseio muito mais simples do que os meios tradicionais de registro.

16 Embora esta seja a percepção comum, deve-se ressaltar que a subjetividade do sujeito que realiza a captura de uma imagem ou som jamais desaparece. É o sujeito quem define qual momento registrar e qual descartar, o ângulo e a perspectiva a partir dos quais o registro será realizado e, conseqüentemente, a partir dos quais o registro será futuramente percebido por outros sujeitos. É por este motivo, por exemplo, que a fotografia transcendeu o papel de mera atividade técnica para se tornar uma forma de expressão artística.

17 Isto significa que o sujeito possui inclusive o controle para equilibrar realismo e expressividade individual durante o processo de criação deste registro.

Consequentemente, estes equipamentos demandam um tempo significativamente menor de estudo e treinamento para que se aprenda a utilizá-los.

Comparativamente, pode-se observar que há uma relação custo/benefício muito melhor nos equipamentos modernos em relação às técnicas tradicionais, fator importante para compreender a rápida difusão destes equipamentos nas sociedades modernas. Considere-se, a título de ilustração, o retrato. Até o século XIX, a possibilidade de se registrar uma pessoa para a posteridade estava restrita a pessoas abastadas devido aos altos custos associados à criação de uma pintura ou escultura. Entretanto, a partir da invenção do daguerrótipo, em 1839, o registro visual se tornou rapidamente disponível a um número significativamente maior de pessoas, com preços gradualmente mais acessíveis a uma parcela maior da população mundial. Hoje, com a expansão do mercado fotográfico digital, a possibilidade de registro visual está disponível a um número de pessoas como nunca antes visto na história da humanidade.

Em terceiro lugar, deve-se recordar que a realização de uma cópia de um registro tradicional precisava ser feita manualmente, sendo muitas vezes tão difícil e dispendiosa quanto a produção do próprio original¹⁸. Em contrapartida, os novos meios de registro trouxeram a possibilidade de uma reprodução significativamente mais barata, uma característica que causou enorme impacto sobre o meio artístico, levando à constituição da indústria cinematográfica e da indústria fonográfica. O estabelecimento desta última afetou de forma definitiva o meio musical como um todo, enfraquecendo o tradicional comércio de partituras, exercendo pressões para o surgimento e declínio de compositores e *performers*, de gêneros e estilos musicais, e contribuindo diretamente para a constituição e transformação de novas tradições musicais¹⁹.

18 A *prensa* foi a primeira invenção a mudar este quadro. Desenvolvida na Europa entre os séculos XIV e XV, ela possibilitou a reprodução de textos de forma muito mais barata do que era possível até então, dando início à era da comunicação em massa e alterando de forma definitiva o mundo ocidental.

19 Veja-se, por exemplo, o artigo de José Bowen (COOK & EVERIST, 2010, p. 424-451), que traz discussões interessantes sobre o impacto das *performances* na constituição e transformação da tradição interpretativa de obras eruditas, como as sinfonias de Beethoven. Este impacto é especialmente significativo na era das gravações, quando as pressões exercidas pelo mercado fonográfico (combinadas à reputação, visibilidade e, é claro,

Por fim, cabe ressaltar ainda que a possibilidade de fácil registro e reprodução oferecida pelos novos equipamentos causou um impacto especialmente imediato sobre as artes plásticas. O desenvolvimento e difusão da máquina fotográfica, por exemplo, provocou uma rápida e acentuada desvalorização da capacidade do artista em retratar fielmente uma cena ou pessoa. Como consequência deste efeito, houve um aumento de interesse na capacidade do artista de expressar sua individualidade e subjetividade, levando ao surgimento de uma série de movimentos artísticos importantes, como o impressionismo, o simbolismo, o expressionismo e do abstracionismo.

Equipamentos de gravação e reprodução sonora

Após discutir os impactos gerais causados pelos novos equipamentos de registro, cabe agora uma breve discussão dedicada especificamente aos principais equipamentos de gravação e reprodução sonora que possibilitaram o surgimento da música eletroacústica.

O primeiro equipamento capaz tanto de gravar quanto de reproduzir sons foi o *fonógrafo*, criado pelo americano Thomas Edson em 1876. O equipamento convertia as ondas sonoras em sulcos inscritos num cilindro, o qual era capaz de armazenar de 2 a 4 minutos de duração. Sua comercialização teve início em 1888, sendo que os primeiros cilindros eram produzidos por meio da gravação direta (ou seja, sem cortes ou edições) para lotes de dez cilindros apenas. A técnica para a produção de cópias a partir de um cilindro original somente foi concluída em 1901 (ORD-HUME et al., 2014).

O *gramofone*, criado pelo alemão Émile Berliner em 1887 nos Estados Unidos, foi o principal concorrente do fonógrafo de Edson. O equipamento também convertia as ondas sonoras em sulcos, mas estes eram inscritos num disco achatado, capaz de armazenar de 2 a 4 minutos de duração. Sua comercialização teve início em 1894 e durante algum tempo ambos os equipamentos partilharam espaço no mercado fonográfico. Comparativamente, o cilindro de Edson apresentava vantagens técnicas significativas, apresentando uma maior fidelidade sonora. Contudo, o disco se mostrou uma

musicalidade de um *performer*) podem fazer com que uma determinada gravação se torne referência global, tão (talvez até mesmo mais) importante quanto a própria partitura.

tecnologia mais barata e fácil de ser reproduzida em larga escala, levando-o a ganhar a disputa comercial com o fonógrafo.

Entre as décadas de 1920-30, duas inovações contribuíram para a expansão do espaço comercial ocupado pelo disco. A primeira foi a comercialização da válvula (tubo a vácuo), que tornou possível a realização de gravações *in loco* (em salas de concerto, por exemplo) e aumentou significativamente a qualidade das gravações em termos de fidelidade sonora (ORD-HUME et al., 2014; MUMMA et al., 2014). A segunda foi a invenção dos discos de vinil (PVC), que apresentavam uma série de vantagens em relação aos materiais até então utilizados: eles eram mais maleáveis, mais resistentes, mais baratos, capazes de armazenar um maior tempo de gravação (de 20 a 45 minutos) e capazes de comportar um registro mais fiel da fonte sonora.

O gramofone e (em menor medida) o fonógrafo foram equipamentos essenciais para alguns dos primeiros experimentos musicais que precederam o surgimento da música eletroacústica. Ao possibilitar a gravação de qualquer tipo de material sonoro e sua posterior manipulação (alteração de sua velocidade de execução, por exemplo), estes equipamentos abriram um leque até então inexistente de formas de expressão musical, as quais foram exploradas por compositores como Cage, Hindemith e Schaeffer. Suas diferentes propostas de aplicação musical serão vistas mais adiante, mas vale destacar que a obra considerada marco fundador do gênero eletroacústico, os *Cinq études de bruits* (1948) de Schaeffer foi composta a partir da tecnologia do gramofone.

Uma tecnologia de gravação e reprodução sonora que se manteve de fora do embate entre o fonógrafo e o gramofone foi a trilha sonora óptica. Baseada no princípio de conversão da luz em som (que foi primeiramente patenteado por Arthur French St. George em 1893), esta tecnologia tornou-se particularmente conhecida na indústria cinematográfica. Sua difusão ocorreu sobretudo ao longo das décadas de 1920-30, quando foram desenvolvidos inúmeros equipamentos (*phonofilm*, *photofilm*, *pallophotophone*, *photophone* e *movietone*) capazes de converter os impulsos elétricos provenientes de um microfone em imagens fotográficas. Após a conversão, estas imagens eram impressas sobre a película do filme, dentro de uma trilha exclusiva para os sons, mas sincronizada à trilha visual. Embora não tenha sido tão difundida no

meio musical quanto as outras tecnologias, a possibilidade de se sintetizar sons a partir da realização de desenhos chamou a atenção de uma série de pessoas ligadas ao gênero eletroacústico, tendo sido explorada sobretudo na criação de trilhas e efeitos sonoros para o cinema e para a televisão (algumas aplicações desta tecnologia serão mencionadas nas próximas seções deste artigo).

Apesar da importância inegável das tecnologias mencionadas até aqui, o gravador de fita magnética foi provavelmente a tecnologia de gravação e reprodução sonora que provocou as maiores transformações no meio musical, revolucionando as transmissões de rádio e o mercado fonográfico, além de expandir drasticamente as possibilidades composicionais no âmbito eletroacústico.

O primeiro gravador magnético foi concebido pelo americano Oberlin Smith em 1877 e demonstrado pelo dinamarquês Valdemar Poulsen em 1898. Baseado num princípio muito similar ao do fonógrafo e do gramofone, esta nova invenção apresentava algumas dificuldades técnicas que a deixaram em segundo plano diante de seus principais concorrentes. No entanto, o desenvolvimento de um conjunto de inovações tecnológicas tornou possível explorar as verdadeiras potencialidades do gravador magnético e impulsionou a sua difusão no meio musical. Destas invenções secundárias, destacamos: o advento da amplificação elétrica (MUMMA et al., 2014); a invenção da fita magnética em 1928, pelo alemão Fritz Pfleumer; a construção do *Magenophone* (gravador de fita, composta de papel ou celuloide envolto por óxido de ferro) em 1935; e o desenvolvimento de materiais mais duráveis, como a fita magnética de acetato, em 1948, e de poliéster, em 1953 (HOLMES, 2012, p. 36-37).

Comparado a seus concorrentes, o gravador de fita magnética apresentava muitas vantagens. Ele tornou o processo de criação de um *máster* (registro original de uma gravação sonora) muito mais versátil, de forma que a partir de 1949 praticamente todas as gravações *másters* comerciais eram feitas em fita magnética (ORD-HUME et al., 2014). Ele ainda tinha a enorme vantagem de possibilitar a edição do material pré-gravado, feita por meio do corte de segmentos indesejados e pela recombinação dos fragmentos selecionados. Além disso, o gravador de fita diminuiu os custos com a

realização de gravações ao reduzir drasticamente as perdas com materiais, redução esta advinda tanto da possibilidade de edição do material gravado quanto da possibilidade de reutilização (regravação) da fita magnética (MUMMA et al., 2014). Por fim, a fita magnética ainda apresentava a vantagem de permitir uma fácil duplicação de um *máster*, com baixa perda de qualidade sonora e a um custo significativamente mais baixo do que as tecnologias concorrentes. De fato, começaram a chegar ao mercado (ao menos nos Estados Unidos) os primeiros gravadores destinados aos usuários domésticos já ao final da década de 1940 (ORD-HUME et al., 2014).

Sem dúvida o gravador de fita magnética foi essencial para as primeiras décadas da produção musical eletroacústica. Sua facilidade de manipulação e, principalmente, o enorme leque de possibilidades para a edição do material pré-gravado tornaram o gravador magnético um equipamento essencial para todo estúdio de música eletroacústica, sendo a ferramenta de base para praticamente toda composição eletroacústica até a difusão do computador pessoal no final do século XX.

Impactos sobre o meio musical

O desenvolvimento das tecnologias que permitem a fixação do som em suporte físico foi essencial para o nascimento do gênero eletroacústico, mas os seus efeitos foram muito mais amplos e duradouros. De fato, é impossível fazer qualquer consideração sobre o meio musical do século XX sem levar em conta o impacto exercido por estas tecnologias.

Primeiramente, estes equipamentos tornaram possível documentar a realidade sonora da prática musical, a qual anteriormente era documentada apenas por imagens e relatos verbais (escritos ou orais). Arte temporal por excelência, a música apresenta uma natureza fugaz que consiste num de seus aspectos mais instigantes: toda obra musical materializa-se durante sua *performance*, num presente que está em constante transformação; este presente interage com as memórias do indivíduo de momentos passados, gerando projeções sobre o futuro, delineando expectativas quanto aos rumos do fluxo sonoro desta obra; à medida que estas expectativas são (ou não são) concretizadas, elas podem alterar a compreensão (e mesmo a memória) do

ouvinte sobre momentos sonoros do passado e, é claro, do próprio presente. Quando a *performance* termina, a obra perde a sua materialidade. Ela continua a gerar efeito sobre o ouvinte, mas de uma forma distinta, ressoando em suas memórias, sendo lembrada mais pelos efeitos (sensoriais, emocionais, estéticos) gerados do que por suas características sonoras objetivas (acústicas e/ou psicoacústicas).

Com a invenção dos equipamentos de registro sonoro, tornou-se possível materializar a *performance* de uma obra num suporte físico e reproduzi-la diversas e diversas vezes. Pela primeira vez na história uma *performance* (ou seja, a obra em sua materialidade sonora) pôde transpor seus próprios limites temporais e espaciais. Tornou-se possível documentar e (mais importante) estudar formas de expressão musical sem o contato direto com a sua *performance* ao vivo, aumentando os meios disponíveis para se analisar, medir e comparar, por exemplo, diferentes visões interpretativas, diferentes estilos composicionais, ou diferentes gêneros musicais.

Em segundo lugar, os novos equipamentos de gravação (e particularmente o gravador de fita magnética) tornaram possível a edição e manipulação física do som (por meio da manipulação do suporte no qual este se encontra fixado). Esta possibilidade de alteração do próprio registro sonoro foi essencial para que houvesse uma modificação da perspectiva sobre os novos equipamentos, fazendo com que eles deixassem de ser vistos apenas como um meio de registro (gravação, armazenagem e reprodução) sonoro e passassem a ser encarados como meios para um tipo particular de expressão artística (VANDE GORNE, 1996, p. 75).

No âmbito da música instrumental tradicional, pode-se observar que os novos equipamentos permitiriam a eliminação (ao menos em parte) das contingências ligadas à *performance* ao vivo e o alcance de um rigoroso controle sobre o resultado sonoro a ser registrado. Um músico poderia gravar diversas *performances* de uma mesma obra, selecionar os melhores segmentos musicais e combiná-los numa versão “ideal”, alcançando um grau de controle e precisão nunca antes alcançado. Glenn Gould foi um dos primeiros intérpretes inseridos na tradição musical ocidental a explorar plenamente esta nova possibilidade, levando-o a abandonar as salas de

concerto pelo controle, intimidade e liberdade criativa fornecidos pelo estúdio de gravação²⁰.

Este alto grau de controle e liberdade se mostrou especialmente atraente para um grande número de compositores do século XX, que viram nos novos equipamentos uma forma de contornar certas dificuldades encontradas na realização sonora de suas ideias musicais através dos meios tradicionais. Novos materiais sonoros e novas formas de utilizá-los e combiná-los (impossíveis de serem realizados ao vivo sem o auxílio de equipamentos de gravação) estavam disponíveis à criatividade artística de uma grande diversidade de músicos contemporâneos (do compositor eletroacústico experimental aos artistas e produtores ligados à música comercial).

Em terceiro lugar, a tecnicidade dos novos equipamentos eletroeletrônicos levou, inevitavelmente, ao estabelecimento de um contato direto entre música e engenharia. Como resultado, observa-se no século XX a frequentemente combinação de esforços entre pessoas com diferentes especialidades para a realização de obras musicais. No caso específico da gravação em estúdio, é muito comum que o músico (compositor e/ou *performer*) ceda parte de seu poder de decisão a outros profissionais que também atuam neste processo. Glenn Gould, por exemplo, salienta os papéis exercidos pelo produtor e pelo técnico de som durante o processo de gravação e edição em estúdio, vistos como essenciais para a constituição da resultante final (COX & WARNER, 2013, p. 118). No âmbito eletroacústico, esta combinação de esforços entre compositores, engenheiros e técnicos de som (e até mesmo programadores de *software*) é essencial, possibilitando o desenvolvimento e o aprimoramento de equipamentos adequados às necessidades musicais dos compositores.

Em quarto lugar, deve-se destacar também que o desenvolvimento dos equipamentos de gravação e reprodução sonora alimentou (ainda que de forma não proposital) importantes questionamentos sobre elementos importantes da

20 Um exemplo interessante das possibilidades fornecidas pelo estúdio que tanto atraíram Gould corresponde à gravação da fuga em Lá menor do 1º livro do Cravo Bem-Temperado de J. S. Bach. Gould e seu produtor escolheram, dentre várias gravações distintas por ele realizadas, duas versões completas desta fuga, que foram consideradas satisfatórias, sendo que cada uma continha um estilo de fraseado distinto. Semanas depois foram feitas diversas audições destas versões e ambas foram consideradas precisas, mas monótonas. A solução proposta foi mesclar as duas versões, dando forma à versão final lançado ao público (COX & WARNER, 2013, p. 117-118).

tradição musical ocidental. Por exemplo, a possibilidade de incorporação de todo o tipo de material sonoro numa obra musical acabou por diluir (sobretudo dentro do gênero eletroacústico) as fronteiras anteriormente estabelecidas entre sons musicais e sons não-musicais²¹. No entanto, este tipo de questionamento sobre conceitos e valores musicais tradicionais começou dentro do próprio meio musical, conforme será discutido a seguir.

Precursos históricos: desenvolvimentos estéticos e conceituais no âmbito musical

Embora o surgimento das inovações tecnológicas descritas acima tenha sido muito importante para a conformação do processo histórico que levou ao nascimento da música eletroacústica ao final da década de 1940, ele é insuficiente para que se possa compreender realmente o modo como este processo se consolidou²².

Sem o ambiente musical da primeira metade do século XX, formado por diversos músicos interessados em explorar as possibilidades artísticas existentes além das fronteiras da música tonal, estas novas tecnologias não teriam despertado tanto interesse e causado tamanho impacto. De fato, foi justamente *por causa* deste ambiente que os instrumentos elétricos e os equipamentos de gravação e reprodução sonora foram observados a partir de uma perspectiva especulativa, capaz de vislumbrar suas potencialidades enquanto instrumentos para a criação de obras musicais. Por este motivo, é impossível compreender o nascimento e desenvolvimento do gênero eletroacústico se não forem consideradas também as transformações estéticas e conceituais ocorridas ao longo do século XX, dentro e fora do âmbito eletroacústico.

No universo musical, o início século XX foi marcado por um forte questionamento de uma série de conceitos teóricos e valores estéticos que fundamentaram a prática musical por pelo menos 200 anos²³. O desejo de

21 Recorde-se a afirmação de Wishart (1996, p. 8): “there is no such thing as an *unmusical* sound-object”.

22 Landy (1999, p. 62) chama a atenção para o excessivo enfoque tecnológico, considerando-o um dos principais problemas da música eletroacústica.

23 Considerando-se exclusivamente a prática tonal.

expandir o discurso harmônico, de explorar novas possibilidades de timbres e sonoridades, de encontrar novas formas de pensar e de organizar o som, de criar novas formas de expressão musical, conduziu diversos compositores do período a produzirem obras que se tornaram marco do rompimento com a tradição musical clássico-romântica, dando início à reflexão musical contemporânea e abalando o conceito tradicional de *música*.

Em linhas gerais, há cinco transformações no pensamento musical ocidental, ocorridas na primeira metade do século XX, que merecem grande destaque, uma vez que exerceram impacto direto sobre a música eletroacústica:

1) *A quebra dos princípios tonais para a elaboração de melodias e de progressões harmônicas.* Compositores de referência: Claude Debussy (com paralelismos, extensões harmônicas e discurso fragmentário) e Arnold Schoenberg (com um discurso harmônico plenamente atonal marcado pela emancipação das dissonâncias);

2) *A modificação dos padrões formais e texturais de escrita instrumental camerística e, sobretudo, orquestral.* Compositores de referência: Igor Stravinsky (com repetições e assimetrias, cortes e justaposições) e Anton Webern (textura pontilhista: dilaceração das conexões melódicas e da individualização das vozes; isolamento dos eventos sonoros);

3) *A valorização dos ruídos como materiais musicais importantes e a criação de composições sem alturas definidas.* Compositores de referência: Edgard Varèse (autor da primeira grande obra exclusivamente para grupo de percussão, *Ionisation*, de 1931) e artistas ligados ao Movimento Futurista italiano (criação de instrumentos musicais para a produção de sons ruidosos);

4) *A pesquisa ativa sobre novos timbres.* Compositores de referência: John Cage (concepção do piano preparado); Harry Partch (ativa e diversificada fabricação de novos instrumentos musicais);

5) *As propostas de organização do discurso sonoro oriundas do cinema.* Marco importante: Walter Ruttmann (exploração dos procedimentos de corte, colagem e justaposição característicos da linguagem cinematográfica).

Música e Tecnologia: precursores da música eletroacústica

Em seu conjunto, as transformações acima mencionadas contribuíram para a constituição de um ambiente de especulação e reflexão artística que possibilitou a muitos músicos, artistas, engenheiros e apreciadores de música que viveram na primeira metade do século XX o vislumbre das possibilidades artísticas advindas da interação entre música e ciência (entendida sobretudo como local de desenvolvimento de novas tecnologias).

Embora não abarque especificamente a utilização das novas tecnologias (como a energia elétrica), o movimento futurista italiano, surgido na década de 1910, representa um componente inicial de grande importância para o quadro histórico aqui delineado. Representado no domínio musical por Francesco Balilla Pratella (1880-1955) e, principalmente, Luigi Russolo (1885-1947), as propostas artísticas futuristas²⁴ visavam expandir e enriquecer o universo sonoro e musical, incorporando a estes os ruídos característicos do mundo moderno, tais como: os redemoinhos de gases nos tubos metálicos, o ronco dos motores, o bater das válvulas, o vai e vem dos pistões, os gritos dos circuitos elétricos, o barulho das portas metálicas das lojas, o zumbido e o pisotear da multidão, os diferentes ruídos da linha férrea, e mesmo os ruídos da guerra moderna (Maffina, 1995, p. 67-68).

Para ser capaz de utilizar e controlar este novo universo sonoro, Russolo decidiu construir diferentes aparatos mecânicos capazes de replicar os sons complexos e ruidosos encontrados no mundo moderno, os quais foram por ele denominados de *Intonarumori*²⁵. Seu primeiro concerto de estreia ocorreu no ano de 1914, em Roma, seguido de 12 apresentações em Londres no mesmo ano (Holmes, 2012, p. 15).

A proposta futurista ilustra bem o choque, existente no início do século XX, entre o interesse moderno pelas novas possibilidades sonoras e o embasamento conceitual herdado da tradição musical clássico-romântica. Por um lado, observa-se em Russolo uma crença no importante papel a ser

24 Estas propostas encontram-se nos dois manifestos sobre a música futurista: *Futurista Musica*, de 1911, e *L'Arte dei rumori*, de 1913.

25 Russolo concebeu estes instrumentos emissores de ruídos em parte como uma tentativa deliberada de afastamento da limitada variedade de timbres encontrados numa orquestra tradicional. Ou seja, a criação dos *Intonarumori* representa mais um exemplo de questionamento do conceito de instrumento musical ocorrido no século XX.

exercido pelos ruídos no desenvolvimento do discurso musical moderno: “*we are certain, then, that by studying, coordinating, and controlling all the noises, we will enrich mankind with a new and unsuspected pleasure of the senses*” (Cox & Warner, 2013, p. 13). Por outro lado, ao salientar a necessidade de um estudo das características sonoras dos ruídos do mundo moderno, Russolo sedimenta uma possível abordagem nos parâmetros musicais tradicionais: “*we want to give pitches to these diverse noises, regulating them harmonically and rhythmically*” (Cox & Warner, 2013, p. 12). Russolo chega mesmo a sugerir a organização destes sons complexos em escalas de tons, semitons e mesmo quartos de tons.

Este embate entre tradição musical conceitual e novas propostas musicais não é exclusividade do movimento futurista, permeando muitas outras propostas estético-composicionais do século XX. Este embate se mostrou particularmente presente dentro da música eletroacústica, uma vez que o suporte no qual os compositores atuavam não era mais o papel (onde se registravam notas com ritmos e alturas definidas), mas o próprio suporte físico (em geral a fita magnética). A existência desta lacuna levou diversos autores a desenvolverem uma reflexão teórica sobre a música eletroacústica, culminando numa série de publicações sobre o gênero, dentre as quais merecem especial destaque os livros publicados por Pierre Schaeffer, que ainda hoje são referências essenciais para o gênero eletroacústico²⁶.

Outra referência fundamental para o delineamento do quadro histórico que possibilitou o nascimento da música eletroacústica foi o compositor Edgard Varèse (1883-1965). Varèse foi um dos principais compositores do início do século XX a tentar romper a hegemonia das alturas na organização do discurso musical, buscando sedimentar suas propostas musicais sobre outros parâmetros sonoros. Por exemplo, já em 1936, o compositor falava da tentativa de constituição de um discurso musical baseado em massas-sonoras movendo-se em diferentes camadas (em substituição ao pensamento musical linear), da adoção do timbre como um parâmetro estrutural, da libertação do sistema temperado, da expansão da gama de registros, dinâmicas e padrões rítmicos disponíveis, e até mesmo da consideração da espacialidade sonora

26 Em especial o *Traité des objets musicaux*, de 1966, e o *Solfège de l'Objet Sonore*, de 1967.

como um importante elemento musical (Cox & Warner, 2013, p. 17-19). De fato, vários elementos recorrentes na obra de Varèse acabaram por se tornar essenciais para o gênero eletroacústico, tais como a modificação da espectromorfologia dos sons instrumentais (por exemplo, combinar instrumentos de percussão aos instrumentos de madeiras, de modo a produzir um ataque mais acentuado), a utilização de alturas não-temperadas e a incorporação de sons complexos e ruidosos para a criação de massas sonoras (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013).

A postura visionária de Varèse também o levou para além das fronteiras dos instrumentos tradicionais. Desde a década de 1920 o compositor vislumbrava que os novos recursos tecnológicos seriam essenciais para a realização plena de suas concepções musicais. Entre as décadas de 1920-1940, Varèse tentou por diversas vezes obter acesso a estes novos equipamentos (seja pela solicitação de recursos financeiros, seja pela solicitação de autorização para trabalhar em estúdios e instalações previamente estabelecidas), mas sem sucesso. Sua perseverança, contudo, foi recompensada durante a década de 1950, quando a formação dos grandes estúdios europeus de música eletroacústica e a maior acessibilidade a diversos equipamentos permitiram ao músico (na casa dos 70 anos de idade) o acesso aos mais novos equipamentos, levando-o à composição de suas duas grandes obras envolvendo recursos eletroacústicos: *Déserts* (1950-54) e *Poème Électronique* (1957-58).

O interesse de Varèse e dos futuristas na exploração de novas possibilidades sonoras para a criação de um discurso musical moderno (elemento essencial para o surgimento do gênero eletroacústico) também pode ser encontrado em muitos outros músicos da primeira metade do século XX. Em 1932, por exemplo, o regente Leopold Stokowski (1882-1977) destacava a incapacidade da notação tradicional (que prioriza ritmo e altura) em expressar muitas das novas possibilidades sonoras, vislumbrando uma época na qual seria possível compor diretamente o som, com quaisquer frequências, durações ou intensidades desejadas (MANNING, 2004, p. 11-12). Muitos anos antes, em 1907, o compositor e pianista Ferruccio Busoni (1866-1924) publicava o manifesto *Sketch of a New Aesthetic of Music*, no qual antecipava o uso de instrumentos elétricos no desenvolvimento musical (em particular como

uma ferramenta para a geração de intervalos microtonais precisos, estimulando diversos músicos interessados na música microtonal a desenvolverem suas propostas musicais em conjunto com o desenvolvimento de variados instrumentos elétricos durante a primeira metade do século XX).

Outro músico muito influente a exortar a utilização de uma paleta de timbres expandida para a criação musical moderna foi John Cage (1912-1992). O compositor salientou particularmente o papel da música para percussão neste processo de expansão conceitual, a qual atuaria como um ponto de transição entre a linguagem tradicional (sedimentada em sons de altura definida) e a música do futuro (composta por sons complexos e ruidosos). Para Cage:

Percussion music is a contemporary transition from keyboard-influenced music to the all-sound music of the future. Any sound is acceptable to the composer of percussion music; he explores the academically forbidden “non-musical” field of sound insofar as is manually possible.”²⁷

O desenvolvimento do piano preparado (explorado pela primeira vez na música para *Bacchanale*, de 1938) é um fenômeno simbólico desta perspectiva do compositor. Diversos objetos são introduzidos nas cordas do piano com o intuito deliberado de expandir a paleta de sonoridades disponíveis neste instrumento, transformando-o numa “orquestra de instrumentos de percussão”.

É claro que a expansão da paleta de sons considerados musicais ocorrida durante a primeira metade do século XX consistiu num componente essencial para o surgimento da música eletroacústica, gerando um referencial sonoro essencial para este novo gênero musical. Contudo, deve-se ressaltar que o interesse dos músicos aqui citados não se resumia à simples busca por novos timbres. Cage, por exemplo, é particularmente crítico em relação à criação e utilização dos novos instrumentos elétricos, apontando a existência de uma preocupação maior em imitar o passado do que em construir o futuro (Cox & Warner, 2013, p. 26)²⁸. Esta é de fato uma tendência observável no início do século. Algumas vezes ela se manifesta nos próprios inventores,

27 Retirado de *The Future of Music: Credo*, de John Cage (COX & WARNER, 2013, p. 27).

28 Retirado de *The Future of Music: Credo*, de John Cage.

quando tentam imitar instrumentos importantes da tradição clássico-romântica (por exemplo, com a incorporação de um teclado cromático em seus instrumentos elétricos). Outras vezes ela se manifesta nos instrumentistas, que frequentemente atuam na divulgação dos novos instrumentos por meio da execução de obras tradicionais e conhecidas, além de desenvolverem técnicas de execução para estes instrumentos que claramente priorizam elementos musicais pertencentes à tradição clássico-romântica (por exemplo, desenvolvendo técnicas capazes de um controle preciso de alturas, mas que não abarcam sons de natureza ruidosa).

Assim, mais do que a conquista de novos materiais sonoros, foi a expansão da concepção de discurso musical que estabeleceu algumas das bases mais sólidas que tornaram possível o nascimento do gênero eletroacústico. Esta mudança de perspectiva alcançou até mesmo instrumentos novos, mas relativamente próximos da tradição musical, como a pianola²⁹. Colon Nancarrow (1912-1997) é o principal compositor contemporâneo associado ao instrumento, o qual explorou em suas composições as novas possibilidades musicais oferecidas pelo mecanismo de registro sonoro. Indo muito além dos padrões de escrita pianística de sua época, Nancarrow se aproveitou desta nova tecnologia para criar texturas musicais e padrões rítmicos extremamente complexos, muito além das habilidades interpretativas normais de um pianista de sua época. Seu duo para violino e pianola de 1935 é citado por Vande Gorne (1996, p. 74) como a primeira peça a apresentar a convivência entre tempo real e tempo fixo, elemento essencial para a música eletroacústica mista (ou seja, que mescla recursos eletroacústicos e instrumentos tradicionais executados ao vivo durante o concerto).

Outro importante componente do quadro histórico que precedeu o surgimento da música eletroacústica foi a mudança de perspectiva em relação aos novos equipamentos de gravação e reprodução sonora. Esta transformação começou cedo, sendo o artista húngaro László Moholy-Nagy (grande defensor da integração entre tecnologia e produção artística no

29 Instrumento inicialmente desenvolvido na década de 1890 que consiste num piano combinado a um mecanismo capaz de registrar (e reproduzir) mecanicamente as informações musicais numa folha de papel perfurado (MUMMA et al., 2014).

começo do século XX) um dos primeiros a advogar a utilização do fonógrafo como meio para a produção musical³⁰, ainda em 1922-23.

Imersos nesta nova perspectiva artística, Paul Hindemith (1895-1963) e Ernst Toch (1887-1964) realizaram as primeiras composições nas quais o gramofone foi tratado como instrumento de criação e difusão sonora, ainda em 1930. Denominadas *Grammophonmusik*, estes curtos experimentos musicais envolviam a modificação (sobretudo alteração da velocidade de reprodução) de gravações prévias de vozes e instrumentos musicais, as quais eram recombinadas para a geração das obras finais, registradas num disco e reproduzidas por um gramofone ao público (Holmes, 2012, p. 45-46)³¹.

Poucos anos mais tarde, em 1939, John Cage apresentou sua icônica *Imaginary Landscape no. 1*, para piano, prato chinês e 2 gramofones de velocidade variável. Nesta obra, que apresenta uma textura musical distintamente contemporânea, os gramofones assumem papel central frente aos instrumentos musicais. Eles reproduzem sons senoidais (sons sintetizados de altura definida, originalmente destinados a testes de sistemas de áudio) num contraste direto com os sons complexos da percussão e os *clusters* emitidos pelo piano, uma proposta musical precursora da música eletroacústica mista.

Em sua *Imaginary Landscape no. 4*, de 1951, Cage aplicou esta mudança de perspectiva também sobre o rádio, o principal veículo de comunicação de massa da primeira metade do século XX³². Nesta obra (composta para 24 *performers* e 12 rádios), o rádio é tratado como um instrumento musical único, capaz de emitir dois materiais distintos: o primeiro apresenta uma variedade aleatória de sonoridades, proveniente das diferentes estações de rádio sintonizadas numa dada performance; o segundo é invariável, correspondente à estática (ruído branco) produzida pelas zonas intermediárias entre estas mesmas estações³³.

30 Retirado de *Production-Reproduction: Potentialities of the Phonograph*. Destaque-se que Moholy-Nagy já havia defendido anteriormente a utilização da máquina fotográfica como ferramenta mão apenas para registro, mas para a produção de composições abstratas (COX & WARNER, 2013, p. 331).

31 Os experimentos foram desenvolvidos junto à *Rundfunk-Versuchsstelle Hochschule für Musik* em Berlim (MANNING, 2004, p. 11).

32 Uma breve discussão sobre o rádio será desenvolvida mais adiante.

33 Em *The Future of Music: Credo*, Cage fala da utilização da estática entre as estações de rádio não apenas como efeitos sonoros, mas como materiais musicais (COX & WARNER, 2013, p. 25-26).

As pesquisas sonoras realizadas no âmbito cinematográfico também foram precursores importantes do gênero eletroacústico, especialmente porque o cinema dominou por algum tempo, no início do século XX, as principais técnicas para edição e síntese sonora (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013).

O surgimento do cinema falado entre as décadas de 1910-1920 (fruto das novas tecnologias para a sincronização do filme a uma gravação sonora) forneceu o impulso inicial para o desenvolvimento de uma série de pesquisas dedicadas à incorporação do som à linguagem cinematográfica. Técnicas previamente estabelecidas entre cineastas, como o corte e a colagem, foram imediatamente aplicadas ao domínio sonoro e se mostraram essenciais para muitas trilhas sonoras iniciais (vindo posteriormente a serem incorporadas ao gênero eletroacústico). Além disso, o caráter experimental do cinema durante as primeiras décadas do século XX foi essencial para a adoção de uma perspectiva inovadora sobre o processo de criação sonora. Desapegada da tradição musical ocidental, esta perspectiva tornou possível a criação de novas técnicas composicionais e a rápida incorporação dos mais diversos materiais sonoros.

A peça *Ballet Mécanique* (1924), de George Antheil (1900-1959), é um interessante exemplo desta perspectiva. Inicialmente composta como trilha sonora para filme de Fernand Léger e Dudley Murphy, ela acabou se tornando uma peça de concerto, estreada em 1926 em Paris. Sua formação instrumental incluía hélices de aviões, campainhas, pianolas e uma sirene, além de outros instrumentos tradicionais, os quais foram utilizados para criar uma sonoridade muito percussiva e com muitos sons complexos.

Outro exemplo interessante da linguagem sonora desenvolvida no cinema pode ser encontrado em *Weekend* (1929-30), do cineasta Walter Ruttmann (1887-1941). A peça pioneira surgiu da proposta de criação de um áudio-filme para rádio (em outras palavras, um filme sem imagens), composta a partir da manipulação e colagem de gravações diversas, como vozes, sons ambientais e fragmentos musicais. O objetivo do cineasta era retratar a paisagem acústica urbana de Berlim, produzindo uma “imagem” sonora no ouvinte por meio da utilização deliberada de sons referenciais, procedimento de

grande importância para algumas vertentes da música eletroacústica, especialmente a partir da década de 1970³⁴.

O cinema também foi o local onde ocorreram as primeiras experimentações com técnicas ópticas para a criação sonora (*drawn sound*), iniciadas ao final da década de 1920. Com a incorporação de uma trilha sonora exclusiva para o áudio à película do filme, muitos artistas ficaram intrigados com o fato de que os sons registrados na trilha sonora eram visíveis. Surgiu então a possibilidade de que os sons de um filme não fossem provenientes da gravação de sons existentes, mas da criação de marcas gráficas que seriam registradas diretamente sobre a película.

De forma geral, as técnicas ópticas para a criação sonora envolviam dois procedimentos gerais: 1) o desenho de marcas gráficas (como linhas, pontos, letras, faces, figuras geométricas) diretamente sobre a trilha sonora da película do filme, ou 2) o desenho de marcas gráficas em outras superfícies, os quais eram então fotografados e combinados (*frame por frame*) para a montagem da trilha sonora final (DAVIES, 2014).

O russo Arseny Avraamov (1886-1944) foi um dos pioneiros no desenvolvimento das técnicas ópticas, especialmente daquelas ligadas ao segundo procedimento descrito acima. Em 1930, após algumas experiências prévias desenhando diretamente sobre o filme (uma superfície muito estreita para se trabalhar), Avraamov fez desenhos correspondentes aos sons desejados e depois os fotografou, montando e editando o material para a montagem da trilha sonora de vários filmes (DAVIES, 2014)³⁵.

Em seu conjunto, estas técnicas ópticas constituíram um dos primeiros métodos de síntese sonora (COLLINS; SCHEDEL; WILSON, 2013), tendo sido inclusive utilizadas para a criação de alguns instrumentos elétricos, como o *Superpiano*, invento de Emerich Spielmann descrito anteriormente neste artigo. Os diversos experimentos com estas técnicas possibilitaram também o

34 Alguns músicos da primeira metade do século XX também utilizaram os novos equipamentos de gravação e reprodução sonora para incorporarem às suas obras sons de natureza referencial, embora isto tenha ocorrido de forma muito mais pontual do que no cinema. Um exemplo pode ser encontrado na obra *The Pines of Rome* (1924), de Ottorino Respighi (1879-1936), um poema sinfônico para grande orquestra no qual o compositor solicita a utilização de um fonógrafo contendo gravações do canto de rouxinóis.

35 Alguns dos artistas que realizaram experimentos com as técnicas ópticas chegaram a montar bancos de cartões nos quais um som estava disponível numa grande diversidade de alturas (a intervalos de um semitom ou menos) (DAVIES, 2014).

desenvolvimento do sintetizador *ANS* pelo engenheiro russo Evgeny Murzin (1914-1970) entre 1937-1957, utilizado por diversos compositores russos, como Alfred Schnittke, Edward Artemiev e Sofia Gubaidulina, na criação de sons para diversos filmes. O sintetizador *ANS*, por sua vez, serviu de base para o desenvolvimento de diversos programas de síntese sonora utilizados por compositores eletroacústicos contemporâneos, os quais convertem imagens em informações sonoras, como o *Virtual ANS* e o *Metasynth*.

Considerações finais

Conforme apontado anteriormente, a música eletroacústica, em seu pouco tempo de história, já pode ser considerada um gênero de grande importância no cenário musical contemporâneo. Seu surgimento alterou de forma significativa a prática musical no século XX, gerando um novo e vasto campo sonoro, o qual demanda novos modos de escuta e percepção musical (Cross, 1968, p. 33).

Os maiores impactos gerados pela música eletroacústica estão diretamente atrelados às grandes transformações que ela provocou em nossa compreensão do universo musical, as quais levaram a uma série de questionamentos sobre conceitos e valores tradicionalmente estabelecidos dentro da cultura musical ocidental (principal razão pela qual este gênero provocou e ainda provoca estranhamentos não apenas no público em geral, mas também entre músicos profissionais).

Sendo um produto característico de nossa era tecnológica, a música eletroacústica está intrinsecamente ligada às novas tecnologias desenvolvidas ao final do século XIX e ao longo do século XX. Foram destacadas neste artigo algumas das invenções mais importantes do período, que estabeleceram precedentes importantes para algumas das principais características da música eletroacústica. Contudo, foi salientado também que este quadro de novas tecnologias não é suficiente para a real compreensão do complexo processo que gerou condições propícias ao surgimento do gênero eletroacústico.

Sem o ambiente musical da primeira metade do século XX, formado por diversos músicos interessados em explorar as possibilidades artísticas existentes além das fronteiras da música tonal, estas novas tecnologias não

teriam despertado tanto interesse e causado tamanho impacto. De fato, foi justamente *por causa* deste ambiente que os instrumentos elétricos e os equipamentos de gravação e reprodução sonora foram observados a partir de uma perspectiva especulativa, capaz de vislumbrar suas potencialidades enquanto instrumentos para a criação de obras musicais. Por este motivo, é impossível compreender o nascimento e desenvolvimento do gênero eletroacústico se não forem consideradas também as transformações estéticas e conceituais ocorridas ao longo do século XX, dentro e fora do âmbito eletroacústico.

Desde o início do século XX, muitos músicos questionaram e desafiaram os preceitos tradicionais da prática musical ocidental, levando à criação de uma série de inovações conceituais e estéticas que se mostraram essenciais para a adoção de uma perspectiva mais ampla sobre as novas tecnologias. Esta nova perspectiva tornou possível a incorporação destes novos equipamentos à produção musical contemporânea, criando um novo leque de possibilidades sonoras e de processos composicionais sem os quais não teria surgido o gênero eletroacústico.

A interação entre as inovações tecnológicas e as inovações conceituais e estéticas gerou alguns importantes precedentes do gênero eletroacústico. Em primeiro lugar, destaca-se a significativa abertura da perspectiva sobre as formas de interação instrumental. À medida que uma série de equipamentos passaram a ser observados como potenciais ferramentas para a criação artística, incluindo geradores de som, gramofones, gravadores de fita, microfones e rádios, o próprio conceito de *instrumento musical* começou a se transformar.

Em segundo lugar, o surgimento da possibilidade de registro da materialidade sonora alterou definitivamente a forma como nos relacionamos com a própria música. Conforme apontado por Vande Gorne (1996, p. 72), a possibilidade de se fixar um momento fugaz de nossas vidas sobre um suporte modificou a perspectiva humana, habituando o homem a viver uma realidade diferida e a confiar a memorização das coisas a outros meios além da escrita. No século XX, tornou-se possível preservar, reviver (pela escuta da gravação) e difundir (pela cópia do registro sonoro) uma mesma *performance musical* sem o contato direto com o *performer*. Estes são componentes essenciais para

o conceito contemporâneo de *música* e levaram ao estabelecimento de diversas indústrias (como a fonográfica) que moldaram o cenário musical dos séculos XX e XXI.

Em terceiro lugar, a possibilidade de registro da materialidade sonora também aumentou drasticamente os meios para se analisar (e até mesmo criar/sintetizar) o som, além de criar possibilidades para sua edição. Como consequência, gerou-se um espaço de criação artística capaz de combinar controle e liberdade como nunca antes foi observado na história da música.

Em quarto lugar, deve-se destacar a emancipação do *som* como unidade de medida musical, um rompimento direto com a perspectiva tradicional segundo a qual a *nota* constituía a unidade musical básica (LANDY, 1999, p. 62). Esta mudança de perspectiva marca o início do apagamento dos limites entre o universo sonoro e o universo musical e a possibilidade de incorporação de todo o universo sonoro numa composição musical, sejam sons instrumentais ou vocais, naturais ou sintetizados, simples ou complexos, de altura definida ou ruidosos, abstratos ou com referenciais claros. Sem esta transformação da perspectiva sobre o universo sonoro, o gênero eletroacústico não poderia sequer ser concebido.

REFERÊNCIAS

COLLINS, N.; SCHEDEL, M; WILSON, S. **Electronic Music (Cambridge Introductions to Music)**. New York: Cambridge University Press, 2013.

COOK, N. & EVERIST, M. **Rethinking Music**. New York: Oxford University Press, 2010.

COX, C. & WARNER, D. (Eds.). **Audio Culture: readings in modern music**. New York: Bloomsbury, 2013.

CRAB, Simon. **120 Years of Electronic Music (February 2014)**. Disponível em: <<http://120years.net/wordpress/>> . Acesso em: 09/08/2014.

CROSS, L. Electronic Music, 1948-1953. **Perspectives of New Music**, v. 7, n. 1, p. 32-65, 1968.

DAVIES, H. Drawn sound. Grove Music Online. Oxford Music Online. Oxford University Press. Disponível em: <<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/47632>>. Acesso em: 10/08/2014.

DAVIES, H. & DONHAUSER, P. Superpiano. Grove Music Online. Oxford Music Online. Oxford University Press. Disponível em: <<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/L2214975>>. Acesso em: 10/08/2014.

EMMERSON, S (Ed.). **The Language of Electroacoustic Music**. London: Macmillan Press, 1986.

EMMERSON, S. & SMALLEY, D. "Electro-acoustic music". Grove Music Online. Oxford Music Online. Oxford University Press. Disponível em: <<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/08695>>. Acesso em 10/08/2014.

HELMHOLTZ, H. **On the Sensations of Tone as a Psychological Basis for the Theory of Music**. 3. ed. London: Logmans, Green, and CO., 1895.

HOLMES, T. **Electronic and Experimental Music: Technology, Music and Culture**. 4. ed. New York: Routledge, 2012.

LANDY, L. Reviewing the musicology of electroacoustic music: a plea for triangulation. **Organised Sound**, v. 4, n. 1, p. 61-70, 1999.

MAFFINA, G. F. Le rôle de Russolo. **Ars Sonora**, n. 2, p. 60-70, 1995.

MANNING, P. **Electronic and Computer Music**. New York: Oxford University Press, 2004.

MUMMA, G. et al. Recording. KERNFELD, B. (Ed.). The New Grove Dictionary of Jazz (2nd ed.). Grove Music Online. Oxford Music Online. Oxford University Press. Disponível em: <<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/J371600>>. Acesso em: 10/08/2014.

ORD-HUME, A. et al. Recorded sound. Grove Music Online. Oxford Music Online. Oxford University Press. Disponível em: <<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/26294>>. Acesso em: 10/08/2014.

REES, T. Helmholtz's apparatus for the synthesis of sound: an electrical 'talking machine'. Explore Whipple Collections, Whipple Museum of the History of Science, University of Cambridge, 2010. Disponível em: <<http://www.hps.cam.ac.uk/whipple/explore/acoustics/hermanvonhelmholtz/helmholtzssynthesizer/>>. Acesso em: 10/08/2014.

SCHRADER, B. & BATTIER, M. Electroacoustic music. Grove Music Online. Oxford Music Online. Oxford University Press. Disponível em: <<http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/A2249352>>. Acesso em: 10/08/2014.

VANDE GORNE, A. Une histoire de la musique électroacoustique. **Ars Sonora**, n. 3, 1996, p. 72-95.

WISHART, T. **On Sonic Art (a new and revised edition edited by Simon Emmerson)**. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 1996.

Recebido em: 30.10.2014

Aceito em: 10.07.2015

Resistências tecnológicas: desvios do artesanato composicional

Rodolfo Valente¹

RESUMO – O presente artigo discute as transformações do gesto artesanal do compositor sobre o material sonoro, cujas resistências específicas se modificam com sua fixação sobre suporte, inicialmente por meio da notação musical e depois pela reprodutibilidade mecânica dos sons. A partir daí, investiga-se as forças imaginativas mobilizadas pela música eletroacústica, suas resistências tecnológicas e seus desenvolvimentos com o surgimento do computador e a digitalização generalizada do fazer musical, que acaba por trazer o compositor de volta ao palco como *performer*.

Palavras-chave: Composição. Música eletroacústica. Gesto. Artesanato. Resistência.

¹ Rodolfo Augusto Daniel Vaz Valente é Mestre em Música pela UNESP (2011). Concluiu em 2008 o Bacharelado em Música com habilitação em Composição e Regência na UNESP, com ênfase em Composição e Composição Eletroacústica. Valente também possui graduação em Comunicação Social pela Universidade de São Paulo (2001). Sua atuação como compositor de música instrumental e eletroacústica é intensa, tendo obras apresentadas na Argentina, Bélgica, Brasil, Chile, EUA e Holanda. Email: rodolfo@rodolfovalente.com

Technological resistances: deviations of compositional handicraft

Rodolfo Valente¹

ABSTRACT – *This text discusses transformations in the artisanal gesture of the composer on sound material, whose specific resistances change as it is recorded to a medium, initially by musical notation but later by mechanical reproducibility of sounds. Imaginative forces mobilized by electroacoustic music are investigated, as well as its technological resistances and developments with the emergence of the computer and the widespread digitalization of music making, which ultimately brings the composer back on stage as a performer.*

Keywords: Composition. Electroacoustic music. Gesture. Craft. Resistance.

¹ Rodolfo Augusto Daniel Vaz Valente is Master in Music from UNESP (2011). He graduated from a Bachelor of Music degree in 2008 focused on Composition and Conducting at UNESP, with emphasis on composition and Electroacoustic Composition. Valente has also graduated in Social Communication at the University of São Paulo - USP (2001). His work as a composer of instrumental and electroacoustic music is intense, with works presented in Argentina, Belgium, Brazil, Chile, USA and the Netherlands. Email: rodolfo@rodolfovalente.com

Do som-ar ao som-terra

O som é matéria fugidia: tem por constituição tão somente uma porção do ar atmosférico momentaneamente agitado por um padrão vibracional particular. Tal constituição aérea caracteriza-o como efêmero e volátil, prestando-se mal a uma manipulação minuciosa o suficiente para investigar e revelar todos os aspectos imaginativos latentes em sua intimidade material. Gaston Bachelard, embora não trate especificamente do som, identifica o elemento ar como *matéria pobre*, na qual “o movimento supera a substância” (BACHELARD, 1990, p. 9).

Para que o som adquira consistência suficiente para ser trabalhado, é necessário arrefecer-lhe o movimento, a ponto de operar uma mudança em seu estado físico: há que se fazê-lo sólido, garantindo-lhe contornos e volumes definidos e minimamente estáveis, capazes de preservar sua integridade por um tempo suficientemente longo para suportar as sucessivas etapas reivindicadas pelo que podemos chamar de um processo de elaboração composicional, cuja dimensão temporal pode ser bastante variável, mas é geralmente superior à duração vivenciada na fugacidade da manifestação sonora.

Os sólidos, que encontram sua representação arquetípica no elemento terra, à mão que pretende trabalhá-los, oferecem como característica primeira uma resistência (nas matérias gasosas e líquidas, a fluidez predominante acaba por mascarar tal aspecto). Longe de impedir ou inviabilizar o trabalho, é a partir exatamente das especificidades e variedades das resistências de cada matéria sólida, que se instaura uma dinamologia particular de forças:

Que seria uma resistência se não tivesse uma persistência, uma profundidade substancial, a profundidade mesma da matéria?(...) A imaginação precisa de um animismo dialético, vivido ao encontrar no objeto respostas às violências intencionais, dando ao trabalhador a iniciativa da provocação. A imaginação material e dinâmica nos faz viver uma adversidade provocada, uma psicologia do contra que não se contenta com a pancada, com o choque, mas que se promete a dominação sobre a própria intimidade da matéria. (BACHELARD, 2001, p. 17-18).

De um ponto de vista físico, a resistência pode ser pensada como a capacidade de um corpo resistir a algum tipo de força que lhe é aplicada, dissipando essa energia totalmente ou em parte ao transmutá-la em outro tipo

de energia, geralmente som, luz, calor ou a combinação destes. O escultor sabe que o mármore não se entrega à violência do cinzel sem manifestar suas resistências (o som intenso e incisivo, o aumento da temperatura da superfície golpeada e, possivelmente, alguma faísca), devendo portanto modelar o seu gesto a partir deste conhecimento acumulado em sucessivos embates com a matéria.

No estudo sobre a imaginação realizado por Gaston Bachelard, o autor afirma que a relação dinâmica entre mão e matéria instaura uma força imaginativa particular, cujo tônus e implicação mútua diferem substancialmente de uma imaginação que tem a como ponto de partida a contemplação, que tem na base de sua lógica a cisão entre sujeito e objeto. Nesta perspectiva, a resistência não pode ser imaginada gratuitamente, sem a experiência do objeto resistente (que pode aceitar a mão nua ou exigir ferramentas adequadas), afinal, é a matéria que “nos revela nossas forças” (BACHELARD, 2008, p. 19). Portanto, é importante para o autor identificar na criação poética duas modalidades distintas: uma imaginação formal e uma imaginação material.

A imaginação formal é mais adequada a um pensamento lógico-matemático, centrando-se no sentido da visão e operando por um exercício de constante abstração, resultado de uma postura contemplativa e especulativa diante do mundo. A este tipo de imaginação, o autor contrapõe e valoriza a imaginação material, que busca imagens diretas da matéria, sendo mais ligada à mão que ao olho, revelando-se na ativa intervenção da matéria, no trabalho e na experiência sensível desta manipulação: “Bachelard contrapõe à consagrada filosofia passiva da visão uma filosofia ativa das mãos, a que pertence aos artistas, aos alquimistas, aos obreiros e a todos os que enfrentam a matéria para transformá-la.” (PESSOA, 2008). Embora Bachelard desenvolva seu pensamento acerca da criação literária, a aposta na imaginação formal parece adequar-se bem ao desenvolvimento específico da música ocidental, marcado por uma progressiva racionalização (SAFATLE, 2008, p. 190). No entanto, como veremos adiante, é possível identificar um constante embate entre estas duas forças imaginativas na produção musical contemporânea, que se torna especialmente evidente em especial com o surgimento da música eletroacústica em meados do século XX.

Na história da música ocidental, a passagem do som-ar para o som-terra

consoma-se através da fixação do som sobre algum tipo de suporte, procedimento que podemos identificar em dois momentos, com características particulares, mas ambos com profundas implicações no artesanato composicional: o surgimento da notação musical e o advento da reprodutibilidade mecânica do som.

Papel e pena: da notação à escritura

A mudança de estado da matéria sonora reivindica ferramentas adequadas a um novo tipo de trabalho. O processo de solidificação (mais correto talvez fosse dizer *ressublimação*, por tratar-se de passagem direta do gasoso ao sólido) não somente torna sensíveis resistências antes insuspeitas, como também as acentua: sua consistência se torna mais verificável, seus contornos, mais nítidos.

A pena e o papel adquirem particular relevância tanto como artefatos adequados para enfrentar o novo estado, quanto como participantes ativos de sua forja. Tal qual bigorna e martelo são imprescindíveis para fazer do homem ferreiro, dos apetrechos presentes no ofício compositor desde o estabelecimento da escrita musical por volta do ano 1000, a pena e o papel são certamente os que tiveram uma presença mais constante.

É possível argumentar que a pena, como ferramenta, e o papel, como substrato, tenham sofrido consideráveis modificações em seus materiais e formatos ao longo dos séculos, variando enormemente sua constituição física e maleabilidade. No entanto, diante de tais mudanças a funcionalidade operacional deste binômio parece ser um dos poucos aspectos comuns ao trabalho cotidiano de muitas gerações de compositores que foram e continuam sendo veículos de múltiplas e variadas transformações do fazer musical, observadas através da história.

Papel e pena serviram de veículo para elaborações musicais tão diversas quanto o *organum* medieval, a polifonia renascentista dos mestres flamengos, a ópera barroca, a forma sonata clássica e a radicalização beethoveniana do desenvolvimento motivico que abriu as portas do Romantismo, além das diversas experiências do início da passagem do século XIX para XX: a dissolução impressionista das funções tonais, o atonalismo livre

e o método dodecafônico da Segunda Escola de Viena, as montagens politonais stravinskianas, etc.

Quando se toma a história da música ocidental como uma narrativa grandiloquente, inebriada de grandes ideais e encantada com a biografia de gênios, cujas obras pairam autonomamente em algum lugar para além do tempo e do espaço, chamar a atenção para tais instrumentos de escrita parece de menor importância para o fazer musical. Porém, há que se precisar a razão de tais apetrechos terem ocupado as mãos de todos aqueles que se dedicaram à composição da música de concerto, definindo um gestual de trabalho comum a inúmeras gerações. Da *Messe de Nostre Dame*, composta por Guillaume de Machaut por volta de 1365, à *Le Sacre du Printemps* composta por Igor Stravinsky em 1913, a escrita não é mero artifício mnemônico para registrar e preservar uma ordenação particular de sons, revelando dois aspectos bastante distintos: o de “notação”, entendida como uma técnica de *transcrição* de um objeto musical pré-existente, que abre caminho para a “escritura” (*écriture*), técnica de *invenção* que usa a notação gráfica como suporte (GUIGUE, 2007, p. 41).

Embora tal discussão seja desenvolvida mais adiante, cabe adiantar que o desenvolvimento da composição eletroacústica, embora muitas vezes acabe por prescindir tanto do papel quanto a pena, de maneira alguma reduz sua importância, pois também os potencializa e amplia em diversas possibilidades e estratégias de combinação com os meios eletrônicos.

Desvio das ferramentas: fita magnética e tesoura

Da maneira análoga à escrita musical, os aparelhos com que foram realizadas as primeiras experiências (e certamente as primeiras obras-primas) da música eletroacústica não foram concebidos como instrumentos para a criação de novas obras musicais. O intuito inicial das tecnologias fonográficas foi o de reproduzir fisicamente uma experiência sonora anterior, fosse a fala humana ou uma peça musical concebida nos moldes já anteriormente conhecidos. Entretanto, a partir de um *détournement*¹, um desvio dos

¹ Vale ressaltar, o desvio no uso dos aparelhos parece ser feito antes por motivações puramente estéticas do que primordialmente (ou conscientemente) com o intuito de intervenção

equipamentos de seus propósitos originais, experimentado por algumas mentes inquietas, tais aparelhos de reprodução foram convertidos em ferramenta de invenção.

Os *Cinco estudos de ruído* (*Cinq études de bruits*, também conhecido como *Concert de bruits*), realizados e difundidos pela rádio francesa ORTF em 1948 por Pierre Schaeffer e tidos como marco inicial da *musique concrète* francesa, foram realizados com toca-discos que não haviam sido pensados para a manipulação sonora. Uma vez que sons tinham sido gravados com o auxílio de um microfone, não se esperava (nem se desejava) mais nenhuma interferência significativa do aparelho sobre o disco, apenas que reproduzisse o conteúdo gravado. Portanto, as possibilidades de operação eram limitadas. No entanto, o gesto inventivo de Schaeffer revelou nestes toca-discos a capacidade de realizar algumas operações: variação na velocidade de rotação do disco (e conseqüentemente na altura dos sons produzidos), inversão do sentido de rotação e a repetição cíclica de sons, que podia ser obtida de maneira bastante limitada, por uma interferência física no disco que obrigasse a agulha de leitura a percorrer repetidamente o mesmo sulco (gerando o *sillon fermé*, comentado por Schaeffer com uma das experiências inaugurais de sua pesquisa sonora). A estas possibilidades, somava-se o controle da intensidade através de potenciômetros.

Também a tecnologia da fita magnética utilizada as primeiras obras nos estúdios da WDR em Colônia, berço da *elektronische Musik* alemã que surgiria quase simultaneamente às experiências parisienses, surge como um suporte sobre o qual se pode fixar sons para posterior reprodução, de maneira mais resistente ao transporte que os discos de acetato. Porém, sua enorme maleabilidade a operações realizadas com tesoura e fita adesiva a tornava ideal para montagens complexas, levando-a a se consolidar nas décadas seguintes como suporte preferencial para a composição eletroacústica.

Já os osciladores de frequência, geradores de ruídos e filtros, que foram utilizados para as primeiras formas de síntese sonora (a *síntese aditiva*, obtida pela sobreposição de ondas em frequências diversas, e a chama *síntese*

política que motivava os situacionistas. No entanto, é importante ressaltar que o *détournement* eletroacústico dos aparelhos radiofônicos acaba por impactar profundamente a práxis composicional. Para uma introdução ao *détournement* e aos situacionistas, recomenda-se: HOME, Stewart. *Assalto à Cultura*. Ed. Conrad: São Paulo, 2005.

subtrativa, resultante da filtragem de ruídos), embora tenham despertado o interesse dos compositores por efetivamente produzirem sons, estavam disponíveis no estúdio da rádio por outro motivo: não se tratavam de sons para serem efetivamente escutados, mas sim de aparelhos tecnicamente necessários para a sintonia das transmissões radiofônicas.

Estes desvios funcionais dos aparelhos resultam em outro deslocamento importante: diversos compositores se vêem impelidos a abandonar as escrivaninhas onde vinham tradicionalmente exercendo seu ofício e migrar para os estúdios das rádios (sendo poucos os locais que se dedicavam a este tipo de atividade, isto significava para muitos mudar de país). O compositor então depara-se com uma situação historicamente inusitada, na qual sua atuação se aproxima da do engenheiro de som e do técnico de estúdio².

Isto não significa que a processualidade da elaboração escrita sobre o papel tenha sido abolida, pois para a realização de uma obra eletrônica é possível que sejam necessárias anotações ainda mais detalhadas do que as demandadas pela escritura instrumental. Um documento disso é a “partitura de realização” realizada por Stockhausen para a obra *Kontakte*, por exemplo, que registra minuciosamente seu processo de elaboração: “Stockhausen designou por partitura de realização, na verdade, a compilação de todos os esboços, tabelas, cálculos e descrições de cada um dos procedimentos utilizados na geração eletrônica de sons que compõem o *tape de Kontakte*” (MENEZES, 1999, p. 53). Casos como este, no entanto, não são a regra, sendo possível realizar obras inteiras sem recorrer ao apoio de qualquer tipo de escrita, nestes casos a função de notação pode ter sido abolida, mas no trabalho com o som fixado sobre suporte ainda sobre-existe na uma *escritura em estado de latência* (MENEZES, 1999, p.54).

A principal diferença na composição da música eletroacústica, em relação à música puramente instrumental, é que a montagem final da fita magnética corresponderá de maneira mais direta à sua sonoridade final, não havendo mais uma partitura a ser decodificada e interpretada por músicos, mas um suporte a ser lido mecanicamente por aparelhos de reprodução, sendo os

2 Um retrato interessante e irônico do trabalho de composição realizado em estúdio é certamente o vídeo *Antithese*, realizado em 1965 pelo compositor argentino Mauricio Kagel (1931-2008). Disponível em: <http://ubu.com/film/kagel_antithese.html>.

sons nele registrado difundidos diretamente na sala de concerto. Ou seja, não somente o compositor mudou o seu local de trabalho, como seu gesto final sobre o material sonoro também sofreu um deslocamento fundamental: do papel e da pena para a fita magnética e a tesoura.

Embora estejamos aqui sobretudo interessados especificamente no desenvolvimento da música eletroacústica, é preciso notar o amplo impacto destas tecnologias em diversos contextos musicais, tendo consequências bastante significativas também na produção de música de mercado, como atesta este depoimento do produtor musical inglês Brian Eno:

No sentido composicional, isso distancia o fazer musical de todo o modo tradicional em que o compositor trabalhava, até onde sei, e um torna-se empírico de uma maneira que o compositor clássico nunca foi. Você está trabalhando diretamente com o som e não há nenhuma perda de transmissão entre você e o som – você o manipula. Isso coloca o compositor em uma posição idêntica ao pintor – ele está trabalhando diretamente sobre um material, trabalhando diretamente sobre uma substância e sempre mantém a opção de cortar e mudar, de tirar um pouco de tinta, colocar mais uma peça, etc. (ENO, 2004, p. 129).

Forças imaginativas e resistências tecnológicas

Aquilo que hoje chamamos de uma maneira abrangente de música eletroacústica, pode ser entendida como resultado da convergência de três vertentes principais que em um momento inicial pareciam inconciliáveis, sendo:

- a) *a musique concrète*, que declaradamente se opunha ao fazer musical tradicional e buscava reorganizar o discurso musical a partir da escuta, optando pela manipulação de sons gravados para trabalhar

[...] não mais com relação a abstrações sonoras preconcebidas, mas com relação a fragmentos sonoros existentes concretamente, e considerados como objetos sonoros definidos e íntegros, mesmo quando e sobretudo se eles escapam das definições elementares do solfejo” (SCHAEFFER apud MENEZES, 2009, p. 17-18);

- b) a *elektronische Musik*, que se posicionava como um desenvolvimento lógico da tradição, radicalizando as experiências da música serial que, por sua vez, buscava expandir procedimentos originários da música dodecafônica praticada pela chamada Segunda Escola de Viena (com especial atenção para o trabalho do compositor Anton Webern). A *elektronische Musik* tinha grande interesse na elaboração de todos os componentes do som, escolhendo inicialmente a síntese sonora como procedimento técnico central. Afinal, havia grande interesse na *composição de timbres* a partir de sons elementares (em especial as ondas senoidais), tornando acessível a uma composição minuciosa um parâmetro até então recalcado na escrita musical;
- c) a *tape music* norte-americana, que buscava outros caminhos em relação à tradição europeia e se relacionava com diversas práticas que recebiam a nomenclatura genérica de *música experimental*, com grande interesse em procedimentos que envolvem a indeterminação, o acaso e estratégias processuais, sendo o dado sonoro muitas vezes obtido mais como resultado destes procedimentos do que como um material a ser elaborado por si mesmo. A própria nomenclatura *tape music* sugere o foco sobre o suporte e não sobre procedimentos técnicos ou posicionamentos estéticos específicos.

Embora tal divisão da produção eletroacústica tenha seu valor para nos ajudar a entender alguns aspectos desta manifestação musical, esta diz mais respeito mais ao embate de posicionamentos estético-ideológicos inaugurais destas práticas do que algo que possa dar conta de todas as nuances a produção realizada. Algumas obras relativamente pioneiras já dificultam a clareza desta classificação, como o *Gesang der Jünglinge* (1955-1956), de Karlheinz Stockhausen, que embora se situe no contexto da *elektronische Musik*, relativiza seu purismo em relação ao uso exclusivo de sons sintetizados, introduzindo a voz humana gravada no material da composição (algo que pode

ser entendido como um procedimento “concreto”). Ao longo dos anos, a hibridização de procedimentos se acentua, os alinhamentos estético-ideológicos progressivamente se amenizam e a proliferação de poéticas individuais se torna mais relevante, como relata Françoise Barrière:

Depois de vinte primeiros anos marcados por fortes clivagens, a geração dos anos de 1970 se desembaraçou dos *diktats* schaefferianos, da aridez serial, dos excessos do “tudo é música”, se colocou seriamente a trabalhar seu instrumento, o estúdio, e a inventar as técnicas e as linguagens eletroacústicas. Os galhos e ramificações estéticas, os estilos se multiplicaram a partir do tronco comum, a eletroacústica, definição genérica que remete, não a um gênero estético, mas a processos de transformação do som acústico em energia elétrica e vice-versa, pelo microfone, pelos equipamentos de estúdio, pelos alto-falantes (BARRIÈRE, 2005, p. 13).

Se na música do século XX é notável o incremento na quantidade de textos teóricos produzidos por compositores, a música eletroacústica é um campo em que esta produção intelectual se intensifica consideravelmente, seja pela quantidade de novas questões técnicas e estéticas trazidas pela música eletroacústica para o fazer musical, ou mesmo pelo estranhamento com que este tipo de produção provocou (e quase 70 anos mais tarde ainda provoca), tanto no público quanto em uma grande parcela da comunidade musical que, por diversos motivos, encontra-se distante deste tipo de investigação sonora.

Um aspecto comum a diversos textos assinados por compositores ao longo destas décadas de produção de música eletroacústica é a manifestação de um grande entusiasmo em relação ao momento em que foram escritos, sejam os anos de 1950 ou as primeiras décadas do século XXI. Apresentam-se como testemunhos recorrentes do ápice de uma revolução sonora, apontando com frequência para as possibilidades ilimitadas que se abrem pela primeira vez. Porém, o exercício de historicizá-los, fazendo uma leitura atenta paralela à escuta das obras musicais a que estão direta ou indiretamente relacionados, acaba por revelar limitações e desvios de muitas das ambições anunciadas. No entanto, longe de minimizar a importância desta produção teórica e a validade estética dos projetos composicionais empreendidos, tal audição retrospectiva fornece um importante testemunho das condições materiais de realização de cada época e contexto, contribuindo para um processo fundamental de

contextualização histórica da escuta³. Pode-se pensar aqui, que no fazer musical eletroacústico para além das resistências intrínsecas aos materiais musicais trabalhados, há uma proeminência das resistências características oferecidas pela tecnologia de cada época e contexto. Da mesma maneira que as resistências específicas de diferentes materiais acabam por instaurar uma relação dinâmica particular entre mão e matéria, marcada por um gestual específico (não se trabalha o mármore, a madeira ou o barro com o mesmo vocabulário corporal), o uso de tecnologias diferentes sedimenta vestígios importantes nas obras realizadas, em boa parte acessíveis aos ouvidos, instaurando um tipo de escuta particular, tal como nos chama a atenção o compositor inglês Dennis Smalley:

O compositor ou outros ouvintes familiarizados com a tecnologia e as técnicas não conseguem facilmente eliminar um modo de escuta particular que eu chamo de *escuta tecnológica*. A escuta tecnológica ocorre quando um ouvinte 'percebe' a mais tecnologia ou técnica por trás da música do que a própria música, talvez em um grau tal que a verdadeiro significado musical é bloqueado. Muitos métodos e aparelhos impõe seus caracteres e clichês espectromorfológicos próprios. Idealmente a tecnologia deveria ser transparente ou ao menos a música deve ser composta de tal forma que as qualidades de sua invenção ultrapassem qualquer tendência de escutar primordialmente de uma maneira tecnológica. É difícil para o compositor adotar um ouvido espectromorfológico 'mais puro', imaculado pela escuta tecnológica quanto há tantas preocupações técnicas que interferem no fluxo criativo, obscurecendo o julgamento perceptivo (SMALLEY, 1997, p.109).

Algumas das primeiras obras musicais concebidas no estúdio de Colônia fornecem testemunhos exemplares sobre os projetos de cada época e as condições factuais de realizá-las. Como exemplo, tomamos o *Studie I* de Karlheinz Stockhausen, que realiza a sobreposição de sons senoidais em quantidade reduzida, “na falsa crença de que a construção de novos timbres calcados em relações inarmônicas entre os parciais poderia decorrer de uma 'fusão' semelhante ao som tônico” (MENEZES, 2003, p. 115). No entanto, em vez de novos timbres, o que se ouve são acordes dissonantes que não se fundem em uma sonoridade única, contrariando as elaborações teóricas do

3 Outras discussões acerca da construção histórica da escuta face o ambiente tecnológico podem ser encontradas em CHION, Michel. Música, Media e Tecnologias. Lisboa: Instituto Piaget, 1997; IAZZETTA, Fernando. Música e Mediação Tecnológica. São Paulo: Ed. Perspectiva/FAPESP, 2009 e OBICI, Giuliano. Condição da Escuta: mídias e territórios sonoros. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

compositor⁴ (STOCKHAUSEN, 1953). Já em *Studie II*, o compositor incorpora a experiência da peça anterior e elabora uma arquitetura composicional mais complexa, que toma como base aglomerados de cinco sons cada em vez de senoides isoladas, conseguindo em diversos momentos efetivamente fazer com que os sons se fundam em novos timbres.

Outro exemplo ainda mais contundente é a *Pièce Electronique no. 3* de György Ligeti, afinal neste caso a resistência tecnológica impediu a superação da distância entre teoria e prática na época de sua elaboração. Concebida em 1957 com o título inicial *Atmosphères*, a peça tem uma minuciosa partitura indica durações e frequências de maneira bastante precisa. No entanto, o projeto da peça foi abandonado pelo compositor em 1958 devido aos resultados que obteve em suas tentativas de realizá-la na época no estúdio de Colônia, julgados insatisfatórios. Afinal, a peça pretendia fazer soar grandes aglomerações de sons senoidais simultâneos que, para serem registrados com a tecnologia da época, exigiriam um número tal de regravações sobre um mesmo pedaço de fita que acabava por acumular uma quantidade inaceitável de ruído de fundo do equipamento, efeito colateral inerente ao próprio processo de montagem disponível na época. Tal peça somente teria sua realização sonora décadas mais tarde, em 1996, por Kees Tazelaar e Johan van Kreijl, no Instituto de Sonologia do Real Conservatório de Haia, que fizeram soar a partitura fazendo uso dos meios digitais então disponíveis, por ocasião de uma residência artística do compositor húngaro. Ele próprio relata que, apesar do fracasso técnico na realização desta peça, sua elaboração foi fundamental para duas composições orquestrais escritas nos anos seguintes que consagrariam o estilo maduro do compositor, cujo impacto o tornaria internacionalmente conhecido: *Apparitions* (1958-59) e *Atmosphères* (1961) (LIGETI, 2007). Além das ligações musicais que podem ser encontradas entre estas peças e a anterior, o fato de a segunda herdar o título originalmente pensado para a peça eletrônica é especialmente significativo.

Escutar esta realização *Pièce Electronique no. 3*, ao lado da realização digital do *Studie II* de Stockhausen feita por Flo Menezes em 1999, parece

4 STOCKHAUSEN, Karlheinz. "Da situação do métier: Composição do Som." In: MENEZES, Flo. (org.) Música Eletroacústica: Histórias e Estéticas. (2a ed) Edusp: São Paulo, 2009. pp. 59-72.

particularmente instrutivo para nos revelar um aspecto peculiar da resistência tecnológica. Ambas são realizadas com notável rigor em relação às partituras concebidas para a realização de tais obras nos anos de 1950, tendo o inestimável valor de proporcionar ao ouvido uma escuta cristalina das estruturas musicais, provavelmente muito mais próxima das pretensões sonoras originais dos compositores do que as sonoridades que eram possíveis de se conseguir na época. No entanto, a escuta tecnológica, apontada por Smalley, confere uma resistência específica à apreciação musical, fazendo com que um ouvido experimentado na escuta repertório da música eletroacústica jamais tome tais versões digitais como realizações de época, mas sim como versões realizadas com recursos tecnológicos que só existiriam algumas décadas mais tarde.

O computador como promessa de (re)síntese

As experiências pioneiras de síntese sonora por computador realizadas no final por Max Matthews nos fim dos anos de 1950 nos laboratórios da Bell Telephone abriram um campo imenso de pesquisa sonora, que prometia resolver problemas até então tecnicamente insolúveis:

Desde a sua criação, a *computer music* almejava transcender os limites da *tape music* e da música eletrônica e suas técnicas analógicas, fossem as da escola Francesa, a *musique concrète*, ou aquelas da *elektronische Musik* alemã. Pensava-se que a primeira utilizava materiais sonoros ricos com um controle pobre, enquanto a segunda aplicava controles sofisticados a materiais sonoros pobres. Esta dicotomia entre a riqueza do som e a complexidade do controle parecia incontornável até que a tecnologia da *computer music* promettesse uma integração que pudesse superá-la. (BORN, 1995: 180)

O início da chamada *computer music* introduzia uma nova reviravolta no artesanato composicional: o compositor passava a se ver às voltas com códigos computacionais, traduzidos fisicamente em cartões de papelão perfurado (em alguma medida, pode-se identificar na obra para pianola do compositor norte-americano Conlon Nancarrow (1912-1997) um precursor pioneiro deste gesto de compor realizando furos cuidadosamente planejados sobre uma superfície). A promessa de um refinamento de controle nunca antes experimentado pela manipulação da fita magnética, no entanto, impunha uma

dilatação imensa no tempo de trabalho. Afinal, para que os sons fossem processados os cartões perfurados deveriam ser levado aos poucos centros de pesquisa existentes em universidades que possuíam computadores, fazendo-se necessário esperar dias ou semanas até que pudessem ser ouvido os resultados sonoros, que não necessariamente correspondiam a aquilo que se esperava, levando à repetição do longo processo.

Nos anos de 1950 e 1960, as possibilidades da música computacional ainda eram limitadas, tanto por limites técnicos relacionados à velocidade e poder de processamento, quanto conceituais: a necessidade de elaborar modelos satisfatórios de síntese, que levaria a um considerável crescimento nas pesquisas psicoacústicas, especialmente em relação ao timbre⁵ Já nas décadas seguintes, de 1970 e 1980, dois desenvolvimentos importantes ocorreriam: o estabelecimento da primeira geração de linguagens computacionais de síntese sonora (como o *Music V* desenvolvido por Max Matthews)⁶ e a possibilidade de gerar timbres ricos e complexos em tempo real através da síntese digital por modulação de frequência⁷.

A partir da década de 1990, a digitalização ganha força e se torna onipresente em todas as etapas do fazer musical, ao mesmo tempo em que o computador se dissemina, paradoxalmente o termo *computer music* perde muito de sua precisão, pois a plataforma computacional torna-se um ambiente genérico, dominado por interfaces gráficas que tentam imitar em alguma medida os equipamentos analógicos (em especial nos softwares de edição multipista) e o uso do computador já não define qualquer especificidade de abordagem.

5 Ver RISSET, Jean-Claude. "Síntese de sons por meio de computadores." In: MENEZES, Flo. (org.) *Música Eletroacústica: Histórias e Estéticas*. (2ª ed) Edusp: São Paulo, 2009. pp. 181-190.

6 Tais linguagens estabeleceriam os paradigmas computacionais utilizados na maioria das linguagens desenvolvidas posteriormente, dando origem à maioria dos ambientes de programação mais utilizados atualmente com finalidades musicais como Max/MSP, PureData e SuperCollider..

7 Ver CHOWNING, John. "A síntese de espectros sonoros complexos por meio da modulação de frequência" In: MENEZES, Flo. (org.) *Música Eletroacústica: Histórias e Estéticas*. (2ª ed) Edusp: São Paulo, 2009. pp. 191-204.

Zeroumzeroumzeroumzero: mito da reprodução sem mácula

Com a disseminação dos computadores propiciada pela chamada “era digital”, mais uma vez há um deslocamento do ambiente de atuação do compositor: se inicialmente o trabalho de composição na música eletroacústica era feito nos estúdios das rádios e, num segundo momento, predominantemente em universidades, torna-se cada vez mais significativa a produção musical realizada em *home studios*, pois com um computador, uma quantidade mínima de equipamentos e softwares, já se torna possível produzir de forma absolutamente independente. Se por um lado, essa proliferação de estúdios individuais proporciona uma relativa democratização dos meios de produção, uma apropriação pouco criteriosa dos recursos tecnológicos tem como efeito colateral uma padronização das sonoridades a nível mundial como pontua criticamente Barrière:

“Para mim, o que 'mata' a eletroacústica hoje não é a riqueza e a diversidade de correntes, o rico potencial de técnicas disponíveis aos criadores, mas a facilidade mesma de criar, o número de máquinas, de softwares e sua facilidade de manipulação, e a entrada no mercado todos os dias de novos processos de geração sonora e de tratamento, de novos sistemas de efeitos, imediatamente utilizados, imediatamente abandonados; é o recurso incessante à novidade, por uma utilização primária e repetitiva do último software da moda, do último efeito 'que acabou de sair', este é o reinado do *home studio* que dá o mesmo som tanto aos estúdios de Toronto quanto aos de Melbourne. Enquanto que na época dos estúdios analógicos, podia-se distinguir o do som de Colônia daquele de Utrecht ou de Bratislava ou de Bourges ou de Estocolmo ou de Buenos Aires... nos *home studios* encontram-se os mesmos instrumentos, os mesmos softwares, geralmente de qualidade mediana, que produzem os mesmos efeitos, as mesmas sonoridades” (BARRIÈRE, 2005, p. 14-15).

Seguindo a lógica da autora, em grande parte, esta padronização sonora ocorre quando o compositor não tem uma formação consistente nos aspectos tecnológicos da composição e confia apenas em ferramentas comercialmente disponíveis, correndo o risco de seu trabalho ingenuamente influenciado e limitado por interesses comerciais que estão embutidos na concepção de determinados softwares, formatados de maneira a oferecer menor resistência a sonoridades da música pop. Sem entrar nos méritos deste tipo de produção, um compositor de música eletroacústica deve buscar ferramentas que permitam uma investigação sonora profunda, estando sempre atendo para que

as supostas facilidades oferecidas pelos programas não façam interferir no projeto composicional a ser desenvolvido pré-concepções absolutamente alheias ao mesmo:

Quando um compositor de música eletroacústica usa um pacote de software de áudio/música, ele/ela encontrará uma grande quantidade de ferramentas que têm o intuito de facilitar certos processos criativos que pertencem a estilos musicais específicos. Nestes estilos é bastante comum encontrar o uso de repetições literais ou quase literais de estruturas com um procedimento composicional predominante (padrões rítmicos, motivos melódicos, seções e harmonias repetitivas). Tal software também tem a tendência a favorecer a criação de cores espectrais (timbres) comuns a estes estilos; as ferramentas ou plug-ins de processamento som do software proprietário contém algoritmos de processamento e pré-definições de parâmetros que permitem a fácil reprodução destes timbres. (CENTENO, 2008)

Para desvencilhar-se desta tendência empobrecedora, o compositor deve buscar uma formação musical sólida, compreendendo profundamente o processamento digital de sinais, as diversas técnicas de síntese e tratamento sonoro e familiarizando-se com linguagens de programação que propicie um agenciamento mais flexível e aprofundado das estruturas sonoras. Ironicamente, os softwares que apostam nas sonoridades mais padronizadas são aqueles que exigem um maior investimento financeiro para a sua aquisição, sendo as linguagens mais sofisticadas em sua maioria distribuídas gratuitamente e desenvolvidas de maneira colaborativa, sob licenças de software livre.

No entanto, há também que se relativizar a tendência a certo dogmatismo, que coloca em cheque a qualidade artística de uma determinada produção simplesmente por esta fazer uso de softwares e/ou hardwares desenvolvidos com intuítos comerciais, ao mesmo tempo em que fetichiza ferramentas desenvolvidas por centros de pesquisa importantes ou no contexto do software livre como garantias automáticas de qualidade e/ou liberdade de criação. Afinal, todo software é desenvolvido pela necessidade de resolver questões levantadas por um determinado fazer musical. Por mais que muitas vezes se apresentem como ferramentas aplicáveis em qualquer contexto, tais programas trazem sempre embutidas em sua arquitetura certas premissas oriundas de práticas mais ou menos específicas.

O estúdio sobre o palco: corpo e código como presenças

Se na passagem do século XX para o XXI a digitalização parece ter imposto uma certa tendência de padronização de procedimentos observada, parece haver na última década um crescente interesse no desenvolvimento de propostas e procedimentos idiossincráticos e não-generalizáveis de criação musical.

Vale ressaltar que tal tendência não é inédita: compositores de todas as épocas buscaram constantemente ampliar as possibilidades instrumental, sejam os *tremoli* e *pizzicati* que Claudio Monteverdi acrescentou ao vocabulário das cordas já no período Barroco (vide *Il combattimento di Tancredi e Clorinda*, escrita em 1624), ou obras que negam completamente (ou quase) as formas de emissão sonora tradicionais de um determinado instrumento com o intuito de explorar campos limítrofes da expressividade musical, como certas obras de Helmut Lachenmann, como *Guero* (1969) para piano, o quarteto de cordas *Gran Torso* (1971) e *Salut für Caudwell* (1977) para dois violões.

De maneira análoga, diversos criadores eletrônicos vêm explorando os limites de softwares e hardwares com o claro propósito de desvelar possibilidades expressivas não previstas em sua concepção (que muitas vezes acabam por constituir uma postura crítica consciente ou não em relação à economia meios disponíveis). Algumas poéticas recentes investem na exploração de tabus gerados pela promessa de reprodução sem mácula do áudio digital, como a saturação e o erro, anunciando uma “estética da falha” que marcaria a entrada em um período *pós-digital* (CASCONI, 2000). Antes de aderir a tais tendências com entusiasmo acrítico há que se notar que a recorrência sistemática à excentricidade faz com que, paradoxalmente, proposições estéticas que propagam discursos aparentemente díspares se aproximem nas suas realizações sensíveis, muitas vezes ao ponto de indiferenciação. Assim também, a crença insistente no potencial libertário das sonoridades tabu, acaba tendo o como resultado a incorporação de tais sonoridades supostamente inadmissíveis ao discurso musical.

Nota-se também um renovado interesse pelos equipamentos analógicos (talvez revelando uma postura nostálgica em relação a uma suposta

autenticidade sonora, eventualmente constituindo uma espécie de “folclore” eletrônico) e um renascimento generalizado de um espírito “faça-você-mesmo” típico da música experimental norte-americana da década de 1960⁸. Nesta direção, intensifica-se a pesquisa e criação de interfaces analógico-digitais personalizadas, investindo em aspectos gestuais da produção sonora (ganhando tanto espaço formal dentro das universidades quanto em oficinas domésticas ou organizadas de maneira independente). A figura do compositor-performer tem se fortalecido pela portabilidade dos equipamentos e a possibilidade de recriar o estúdio sobre o palco, realizando processamentos sonoros sofisticados em tempo real, seja sentada diretamente ao computador ou manipulando interfaces sonoras especialmente construídas. Se no período Barroco, era comum o compositor participar da performance de suas peças, regendo um conjunto instrumental enquanto toca o cravo ou órgão, o momento atual em que se encontra a tecnologia da música eletroacústica a tecnologia tem trazido o compositor de volta ao contínuo.

Ao mesmo tempo em que o interesse pela música eletroacústica parece renovar-se nas últimas décadas, a ênfase no desenvolvimento interfaces e encantamento com as possibilidades de produção sonora em tempo real parecem ter como efeito colateral uma ênfase na improvisação e um enfraquecimento da composição musical em um sentido mais clássico. A aposta atual parece estar muitas vezes mais centrada nos aspectos performativos que a música eletroacústica pode assumir, do que em uma responsabilidade mais ampla em relação aos resultados sonoros obtidos, colocando mais ênfase no fazer sonoro que na tentativa de elaborar discursos musicais específicos. Talvez vivenciemos um momento provisório em que há uma ampliação no vocabulário de procedimentos e estratégias a serem incorporado aos poucos pela composição musical. É possível também que própria noção tradicional de composição não atenda às demandas atuais, caminhando seja para o seu abandono ou para uma profunda reconfiguração.

8 Um documento histórico interessante de tal espírito empreendedor é um artigo em que compositor Gordon Mumma critica a falta de acesso da maioria dos compositores aos poucos estúdios eletrônicos existentes, mantidos por universidades, estações de rádio públicas e fabricantes de equipamentos, partindo para uma discussão bastante pragmática acerca dos equipamentos básicos necessários para a constituição de um estúdio independente. Ver MUMMA, Gordon. An Electronic Music Studio for the Independent Composer. Journal of the Audio Engineering Society, NY 1964 July, pp 240-244.

No entanto, para tal questão não há e nem deve haver uma resposta teórica que busque antecipar rumos futuros, sendo mais prudente reservar à prática artística a legitimidade de realizar proposições.⁹

REFERÊNCIA

BACHELARD, Gaston. **A Terra e os Devaneios da Vontade**: Ensaio sobre a imaginação das forças. 3. ed. Martins Fontes: São Paulo, 2008.

DUFOURT, H. O artifício da escrita na música ocidental. Tradução: Carole Gubernikoff. In: GUBERNIKOFF, C. (Ed.). **Debates**, v. 1. Rio de Janeiro: Uni-Rio, 1997. pp. 9-18.

BARRIÈRE, Françoise. Où en est la musique électroacoustique aujourd'hui?. **Circuit** : musiques contemporaines, v. 13, n° 3, p. 9-18, 2003. Disponível em <http://www.revuecircuit.ca/articles/13_3/2-ou-en-est-la-musique-electroacoustique/>. Acesso em: 25/03/2015.

BORN, Georgina. **Rationalizing culture**: IRCAM, Boulez, and the institutionalization of the musical avant-garde. University of California Press: Berkeley, 1995.

CASCONE, Kim. The aesthetics of failure: 'post-digital' tendencies in contemporary computer music. **Computer Music Journal**, v. 24, n. 4, 12-18, 2000. Disponível em <http://subsol.c3.hu/subsol_2/contributors3/casconetext.html>. Acesso em: 25/03/2015.

CENTENO, Hector. **Open Source Software and Electroacoustic Music Creation**: An overview and personal practices. Trabalho apresentado no Toronto Electroacoustic Symposium 2007 (TES), Montreal, 2008. Disponível em: <http://cec.sonus.ca/econtact/10_3/centeno_opensource.html>. Acesso em: 25/03/2015.

DUFOURT, Hughes. 'O artifício da escrita na música ocidental'. In: GUBERNIKOFF, C. (Ed.). 1997. **Debates**, v. 1. Rio de Janeiro: Uni-Rio.

⁹ Faz-se aqui necessário agradecer a interlocução com Felipe Ribeiro, Flora Holderbaum, Giuliano Obici, Glerm Soares e Marcela Lucatelli ao longo da elaboração deste texto, possibilitando-me a pontuar com mais precisão algumas das questões desenvolvidas.

Tradução: Carole Gubernikoff.

ENO, Brian. The Studio as Compositional Tool. In: COX, Christoph; WARNER, Daniel. **Audio Culture: Readings in Modern Music**. New York: Continuum, 2004: p.127-130.

GUIGUE, Didier. Estética da Sonoridade: teoria e prática de um método analítico, uma introdução. **Claves**, n. 4, p. 37-65, 2007.

LIGETI, György (1989). Musik und Technik. Eigene Erfahrungen und subjektive Betrachtungen. In: LIGETI, György. **Gesammelte Schriften**. Band I. Paul Sacher Stiftung: Basel, 2007.

MENEZES, Flo. **A acústica musical em palavras e sons**. São Paulo: Ateliê, 2003.

_____. **Atualidade Estética da Música Eletroacústica**. São Paulo: Ed. UNESP, 1998.

_____. **Música Eletroacústica: Histórias e Estéticas**. 2. ed. Edusp: São Paulo, 2009.

PESSOA, André Vinicius. **Gaston Bachelard e a imaginação material e dinâmica**. Trabalho apresentado no XI Congresso Internacional da ABRALIC Tessituras, Interações, Convergências. 13 a 17 de julho de 2008 USP – São Paulo, Brasil.

SAFATLE, Vladimir. **Cinismo e falência da crítica**. Boitempo: São Paulo, 2008.

SMALLEY, Denis. Spectromorphology: explaining sound-shapes. Cambridge University Press: **Organised Sound**, v. 2, pp.106-126, 1997.

Recebido em: 25.05.2015

Aceito em: 10.07.2015

Do som às traduções: o concerto de música eletroacústica e sua conexão com o público

Edson Zampronha¹

RESUMO – Neste texto explico que, nos concertos de música eletroacústica recentes, o foco tradicional no som se desloca para diferentes processos que denomino *traduções*. Comento sobre o valor deste deslocamento para a conexão entre música e contextos que vão além da própria música. Discuto como diferentes formas de tradução ocorrem em concertos de música eletroacústica, e concluo apresentando três exemplos de obras nos quais as traduções são cruciais para seus projetos estéticos, tornando-se um campo original para a exploração musical.

Palavras-chave: Eletroacústica. Concerto. Tradução. Gesto.

¹ Edson Zampronha é compositor. É também Professor Consultor na *Universidad Internacional Valenciana*, Espanha. Recebeu dois prêmios da Associação Paulista de Críticos de Arte (APCA) e foi vencedor, junto com o Grupo SCIArts, do 6º Premio Sergio Motta de Arte e Tecnologia (Brasil). Suas obras estão incluídas em três CDs dedicados à sua música (*S'io Esca Vivo*, *Sensibile* e *Modelagens*). Seu catálogo inclui mais de 100 obras para orquestra, banda sinfônica, coro, balé, música eletroacústica, instalações sonoras, música de câmara e cinema, e é apresentada por diferentes orquestras e intérpretes de âmbito internacional. É Doutor em Comunicação e Semiótica – Artes – pela PUC-SP, Brasil. Web: www.zampronha.com. E-mail: info@zampronha.com

From sounds to translations: the electroacoustic music and its connection with the audience

Edson Zampronha¹

ABSTRACT – *In this paper I explain that, in recent electroacoustic music concerts, the traditional focus on sounds is displaced to different processes which I call translations. I comment on the value of this displacement for the connection between music and some contexts beyond music itself. I discuss how different forms of translations occur in electroacoustic music concerts, and I conclude presenting three examples of works in which translations are crucial for their aesthetical projects, becoming an original field for music exploration.*

Keywords: Electroacoustics. Concerts. Translation. Gesture.

¹ Edson Zampronha is a composer. He also act as a Consulting Professor at Valencian International University, Spain. Zampronha received two awards from the Sao Paulo Art Critics Association (Associação Paulista de Críticos de Arte - APCA) and won, along with SCIArts Group, the 6th Sergio Motta Art and Technology Award (Brazil). His works are recorded in three albums dedicated to his music (*S'io Esca Vivo, Sensibile and Modelagens*). His catalog includes more than 100 art work pieces for orchestra, symphonic band, choir, ballet, electroacoustic music, sound installations, chamber music and cinema, and they are presented by different international orchestras and interpreters. Zampronha is a Doctor in Communication and Semiotics - Arts - by PUC-SP, Brazil. Web: www.zampronha.com. E-mail: info@zampronha.com

O foco no som e o foco em traduções

O concerto de música eletroacústica, tal como concebido originalmente desde seus inícios a meados do século XX, está focado no som e sua difusão no espaço. Na atualidade, a preocupação com o som continua presente. No entanto, cada vez mais o enfoque se desloca do som para o que denomino traduções: traduções de gestos em sons (como ocorre quando se toca um instrumento) até traduções de uma linguagem artística à outra. Esta é uma das diferenças principais que observo em meio às transformações tanto estéticas quando conceituais que estão ocorrendo na música eletroacústica recente, e que são determinantes para compreender e estabelecer uma conexão entre o público e o concerto de música eletroacústica.

Os primeiros concertos de música eletroacústica estão relacionados com o surgimento da música concreta (*Musique Concrète*) e música eletrônica (*Elektronische Musik*), tendo grande importância histórica e estética. Atualmente, os paradigmas que fundamentavam as vanguardas desde meados do século XX se modificaram. Algumas ideias comuns àquela época parecem hoje insustentáveis, como é a ideia de que é possível explicar uma obra musical exclusivamente a partir de relações inerentes à própria música (timbres, alturas, texturas, forma, durações, e assim por diante), tratando a música como algo autônomo e independente do contexto em que se insere e concentrando o processo criativo essencialmente nestas relações. Fenômenos sócio-culturais são cada vez mais elementos fundamentais de diversas abordagens tanto dos estudos sobre música quanto da composição e da interpretação. Na etnomusicologia, por exemplo, estudos como os de John Blacking, realizados a princípios da década de 1970 (BLACKING, 2012), já introduzem com toda clareza uma visão similar a esta. Diversos estudos ganham força a partir da década de 1980, como são os da música historicamente informada, estudos sobre música e gênero, relações entre música e crítica literária e diversos outros campos de estudo que, progressivamente, adotam o contexto (as circunstâncias históricas e o grupo humano/cultural/social em que se insere) como elemento fundamental nos estudos musicais (SOLIE, 1993, é um bom exemplo extraído da década de 1990). A composição não é imune a isto, e surgem diferentes estéticas que

buscam estabelecer relações com diferentes contextos de modo a tornar estas relações determinantes dentro do próprio processo criativo. O pós-modernismo da década de 1980, em seus diferentes formatos e tipos, é um claro exemplo.

De fato, não basta abrir os ouvidos para que algo seja escutado como música. Em um texto recente, no qual estudo especificamente como os sons se transformam em música (ZAMPRONHA, 2013 e também 2004) – isto é, como uma experiência sonora se transforma em uma experiência musical –, afirmo que aquilo que permite que algo seja compreendido como música dentro de uma cultura é um conjunto de *conceitos* compartilhados socialmente, mais que um conjunto de relações exclusivamente internas à música, estabelecidas entre notas, timbres e durações. Estes conceitos são culturais, embora sejam construídos de forma particular por cada indivíduo, e são eles que fundamentam a transformação (ou, especificamente, a tradução) de uma experiência sonora em uma experiência musical.

Por isto, cada vez mais entendo que o foco da criação deve estar centrado nos processos de tradução. As relações internas que se poderia supor que são capazes de explicar as obras musicais, embora sejam importantes, não são senão um reflexo parcial deste processo maior e mais determinante. É o foco nas traduções (e nos conceitos que as fundamentam) que permite a criação de experiências originais, criativas, e ao mesmo tempo inteligíveis como músicas. E é na compreensão deste deslocamento do foco nos sons para o foco em diversas formas de tradução que se encontra a chave para explicar o êxito observável em certos concertos de música eletroacústica hoje. Esta mudança de foco, segundo minha análise e experiência pessoal, revelam um caminho que me parece frutífero, e que consegue estabelecer uma comunicação efetiva com o público, mesmo quando as obras apresentadas são altamente experimentais.

O foco no som e sua difusão no espaço

A música concreta (*Musique Concrète*) propõe o que podemos considerar o primeiro formato de concerto de música eletroacústica. No *Traité des objets musicaux*, Pierre Schaeffer (o criador da música concreta) inclui um profundo estudo dedicado à escuta musical (SCHAEFFER, 1966, p.103-156). A

partir deste estudo ele propõe que as operações realizadas no estúdio de gravação para a composição da música concreta enfoquem as propriedades internas do som, e não as causas externas que o teriam produzido. Por exemplo, quando escutamos alguém tocando um instrumento, podemos focar nossa escuta nas escalas, melodias, ritmos entre outras características, ou podemos focar nossa escuta na identificação que qual instrumento está sendo tocado (qual a causa produtora do som). Estes dois tipos de escuta são fundamentais para as propostas de Schaeffer, embora também considere dois tipos mais de escuta que não menciono aqui.

A música concreta trabalha com sons gravados de praticamente qualquer tipo, e não só com sons de instrumentos musicais. Para que estes sons sejam escutados como musicais, Schaeffer propõe que as operações realizadas em estúdio devam: (1) reduzir tanto quanto possível a identificação da causa produtoras do som, e (2) relacionar os sons na composição (os objetos sonoros) de modo a ressaltar similitudes na morfologia, no timbre, no desenho realizado no campo das alturas, e assim por diante, de tal modo a que fixemos nossa escuta nestas propriedades internas (ver uma ilustração completa deste procedimento em ZAMPRONHA, 2011). Esta opção em concentrar a escuta nas propriedades internas do som, e não na causa produtora do som, é levada ao concerto. Os objetos sonoros devem ser articulados de forma clara no espaço para que o ouvinte possa identificá-los e relacioná-los a partir de suas propriedades internas. A articulação dos objetos sonoros no espaço é orientada pelas suas propriedades internas, e não pela causa produtora do som (um som de trem, por exemplo, não tem porque ser espacializado para dar a ilusão de que se move como um trem). A espacialização busca, assim, tornar evidentes as propriedades internas dos sons, potencializando relações que permitam que escutemos os objetos sonoros como objetos musicais.

Três modelos de espacialização

A partir da década de 1950, surgem outras propostas que vão além da música concreta em sua versão inicial. É possível observar a manifestação destas diferenças sob diferentes aspectos como, por exemplo, através da

forma como as caixas acústicas são distribuídas no espaço da sala de concerto. Como ilustração, cito três modelos conhecidos, e que estão esquematicamente representados na Figura 1: o sistema homogêneo da música eletrônica; o acusmonium (próprio da música acusmática, um desenvolvimento da música concreta); e o BEAST (Birmingham ElectroAcoustic Sound Theatre).

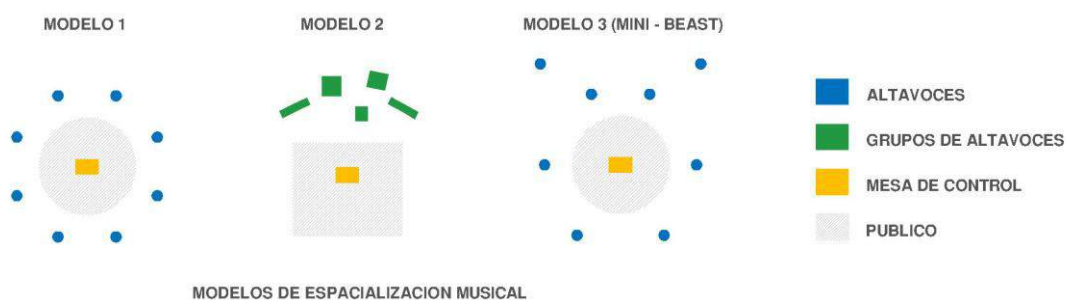


FIGURA 1 – Três modelos de espacialização musical. O modelo 3 representa o BEAST em seu formato mínimo, com 8 caixas acústicas. (Extraído de ZAMPRONHA; GONZÁLEZ LOBATO, 2009, p.107).

O formato homogêneo utilizado pela música eletrônica surge no início da década de 1950. Este formato busca que as caixas acústicas sejam todas do mesmo tipo e que estejam posicionadas geralmente de forma equidistante. Por exemplo, podiam formar um círculo em volta do público, ou um cubo, como ocorre na obra *Oktophonie* de K. Stockhausen. Idealmente, este formato propicia que um som possa transitar de um ponto a outro no espaço da sala praticamente sem nenhuma alteração no timbre. Isso torna possível que o espaço possa vir a ser tratado como uma dimensão tão importante para a música como as alturas, as durações e os timbres, e em certos casos buscou-se que fosse controlado com uma precisão próxima às demais dimensões.

Originalmente trabalhando com sons sintéticos, a música eletrônica se desvinculava de qualquer causa externa que tivesse produzido os sons (exceto os próprios sintetizadores da época). Tudo isto levava a conceber uma música distinta da música concreta, mas cujo foco também estava no som e suas relações internas. K. Stockhausen deixa clara a proposta por esta autonomia musical e sua independência do contexto ao afirmar, no final da década de 1950, que “a música eletrônica alcança sua significação plena” justamente por

ser uma música que “não contem senão sons ou relações sonoras únicas e desprovidas de todo poder associativo” (STOCKHAUSEN, 1988, p.70).

O acusmonium, por outro lado, surge na década de 1970 com François Bayle. Pode ter diversos formatos, e adota um posicionamento variável das caixas acústicas no teatro (BAYLE 1993). Utiliza um grande número de caixas acústicas de diferentes tamanhos e tipos, formando uma verdadeira orquestra de caixas acústicas. Uma parte significativa delas está geralmente disposta na parte central do palco, ocupando o lugar dos músicos tradicionais, mas também pode adentrar de formas diversas o espaço ocupado pelo público. Cada caixa acústica possui um timbre próprio, de tal forma que um som gravado, quando difundido por um ou outro conjunto de caixas acústicas, soa com um timbre parcialmente diferente. Isto confere ao acusmonium uma característica similar a uma orquestra na qual uma mesma melodia pode soar de forma distinta se tocada por um ou outro instrumento. O acusmonium permite várias formas de difusão do som, unindo uma clara articulação dos objetos sonoros com uma grande riqueza de timbres e potência sonora.

O BEAST (Birmingham ElectroAcoustic Sound Theatre) foi desenvolvido por Jonty Harrison na década de 1980. Como explica Harrison (1999), este formato utiliza estrategicamente tanto caixas acústicas de mesmo tipo quanto caixas acústicas diferentes, de acordo com as funções que exercem. O posicionamento das caixas acústicas não é equidistante, como na música eletrônica. Elas são agrupadas ao pares, como diferentes pares de estéreo, pressupondo que grande parte da música eletroacústica a ser difundida está justamente em estéreo. O formato mínimo do BEAST utiliza oito caixas acústicas, que recebem nomes associados às suas funções (ver figura 2):

- *Main*: par de caixas principal que projeta os sons estéreos, preenchendo o centro e com função de solista;
- *Wide*: par de caixas bastante abertas lateralmente, cuja função é ampliar os movimentos laterais do estéreo, criando o que Harrison denomina dramatismo lateral;
- *Distant*: par localizado atrás dos Mains, com um ângulo bem fechado, para criar uma projeção distanciada com relação ao público;
- *Rear*: par localizado atrás do público cuja função é produzir envolvimento.

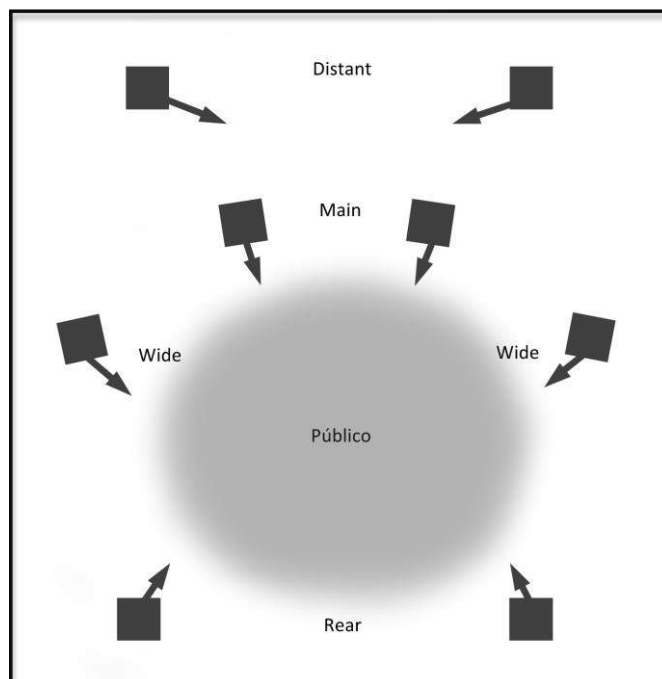


FIGURA 2 – Configuração mínima do BEAST.
(HARRISON, 1999 – ilustração modificada e simplificada).

Quanto mais caixas acústicas são acrescentadas, mais funções surgem, como é o caso do *Punch* (par de caixas localizado entre os Main, um pouco mais à frente, para intensificação do estéreo no centro). Portanto, o aumento do número de caixas acústicas não é uma simples ampliação. Quanto mais caixas acústicas, mais funções passam a estar disponíveis.

Na atualidade estes três formatos podem ser utilizados de forma híbrida. Minha visão pessoal é que o BEAST é o formato que de fato pode ser utilizado para a integração dos demais. Os Main, Wide e Rear podem ser preenchidos para formar uma octofonia regular, ao mesmo tempo que podem estar presentes outras caixas como Distant e Punch entre outras. Além disso, na região frontal, onde estão os Main, é possível incluir diversas caixas acústicas que preenchem todo o espaço de forma não regular e, porque não, com caixas de formato diferente como no Acusmonium. Outras possibilidades existem, e em diversos concertos pude provar várias delas com bons resultados, sempre buscando uma associação entre a linguagem das obras e sua espacialização.

O foco em traduções e a relação com outras linguagens artísticas

Em um concerto, a gestualidade que se traduz em sons é um dos aspectos essenciais do processo de comunicação com o ouvinte. Esta é uma das formas de tradução mais diretas. Mesmo sem a presença física do intérprete, o som pode ser entendido como uma marca sonora realizada por um gesto em um instrumento, tal como em uma pintura um traço pode ser entendido como a marca visível de um gesto realizado pelo artista (ver um estudo detalhado sobre o gesto em ZAMPRONHA, 2005). A concepção de gesto que menciono aqui, portanto, não está restrita às relações internas à música, e passa a incluir também esta relação mais direta, mais causal no sentido físico do termo, a qual permite *traduzir* gestos em sons. Segundo minha experiência, esta tradução pode funcionar como um guia importante para a compreensão da obra musical (ver também CLARKE, 2004, p.92-95; DAVIDSON, 2002). Além disto, o gesto pode ter um papel especial no caso de obras cujos códigos musicais não são convencionais. Por exemplo, já pude comprovar que uma gestualidade expressiva pode indicar ao público que um certo segmento musical é expressivo, mesmo quando a obra não é convencional e não claramente codificada como expressiva. Neste caso, a presença de um código gestual mais conhecido pode predominar sobre um código sonoro menos conhecido, podendo servir de guia para a compreensão da linguagem musical.

A introdução de instrumentos tradicionais tocando ao vivo junto com sons eletroacústicos é um exemplo conhecido e frequente para a introdução de gestos no concerto de música eletroacústica. É possível também o uso de instrumentos ao vivo com processamento em tempo real, criando traduções entre uma gestualidade instrumental conhecida e sons que podem ser significativamente distintos dos sons típicos do instrumento. É possível também o uso de novos instrumentos especialmente criados (novas interfaces) que possibilitam tipos originais de gestualidade que podem ser traduzidas em sons de formas muito variadas (MIRANDA; WANDERLEY, 2006). Dentro deste contexto, também é possível encontrar casos particulares, como ocorre com o *Circuit Bending*, no qual dispositivos eletrônicos de diferentes tipos, incluindo placas de circuito, mesa de som e efeitos, podem estar dispostos sobre uma

mesa para que sejam conectados durante a performance, dando origem a uma improvisação na qual o acaso tem um papel importante quando realizada diretamente através da exploração destes circuitos. O *Circuit Bending* atua, neste caso, como um instrumento e, tal como os instrumentos tradicionais, uma performance bem realizada pode produzir resultados notáveis.

Associados ao gesto, mas de uma forma distinta, elementos cênicos também alteram de forma substancial a comunicação com o público em um concerto de música eletroacústica. Mesmo elementos cênicos aparentemente insignificantes podem ser determinantes. Experiências realizadas por Williamon (2002, p.113-118) confirmam que a interpretação de uma obra do repertório tradicional é melhor recebida pelo público quando tocada sem a presença da estante com a partitura. No entanto, pessoalmente pude comprovar que nem sempre tocar sem partitura é entendido como algo positivo por parte do público. No caso da interpretação de certas obras contemporâneas, por exemplo, a presença da partitura pode conferir legitimidade à interpretação, levando o público a entender que aquilo que escuta é de fato aquilo que a obra solicita. Em casos como este, o conceito chave é o de *legitimidade*, mostrando que em certos contextos a *legitimidade* sobrepõe-se à *expressividade*. Expressividade, legitimidade e outros conceitos chave (o *reconhecimento* do intérprete, entre outros) formam um conjunto complexo de referências que guiam a compreensão do concerto, e um planejamento cuidadoso e profissional poderá utilizá-los de forma eficiente para guiar a compreensão musical em uma direção concreta. Estes conceitos podem atuar também em conjunto com a iluminação e a vestimenta, ou ainda através da inclusão de diferentes linguagens artísticas como a já mencionada dança, ou também imagens, vídeos e textos, criando diferentes formas de tradução. É possível, ainda, criar uma completa modificação da situação de concerto através do posicionamento inusitado dos músicos no teatro, ou através do uso de espaços alternativos para o concerto, ou ainda através de interações diretas com o público e também através de diferentes formas de interação que podem fazer uso das atuais tecnologias (um dos exemplos que apresento mais adiante ilustra este caso).

Se a relação entre um gesto e um instrumento musical tradicional apresenta uma causalidade física detectável, podemos ter causalidades menos

detectáveis, como é o caso de uma mão que se movimenta para acionar sensores que não podemos ver. Também pode ser nada evidente, como é o caso do acionamento de um som quando uma pessoa caminha sem ser consciente de que está disparando sensores em uma sala. Mas podemos estabelecer relações de outro tipo, cujo vínculo é conceitual. Por exemplo, quando duas linguagens diferentes compartilhem e refletem em seus campos artísticos próprios um ou mais conceitos abstratos. É possível, neste caso, relacionar o conceitual e uma aparente relação causal, de tal forma que um conceito pode ser apresentado por uma linguagem, e sua consequência (ou derivação) pode ser apresentada em outra, criando uma interessante forma de relação conceitual entre muitas outras possíveis. Outro tipo de relação, ainda mais sutil, permite que duas linguagens possam traduzir qualidades de uma a outra. Embora possa parecer que aqui adentramos a um campo extremamente indefinido, um olhar atento revelará que há diversas formas através das quais isto pode ser concretizado. Menciono cinco formas que implicam diferentes graus de conexão: uma linguagem é metáfora de outra; é uma explicação (não verbal) de outra; é uma reconstrução de outra (transferindo para seu domínio certas relações chave da outra linguagem); é um sintoma da expressão de outra; é o reflexo de um conjunto de relações compartilhadas pelas duas linguagens. Não pretendo esgotar a lista de possibilidades existentes. O interessante é observar que há diversas formas de realizar estas traduções, com um grande potencial criativo e especulativo. A seguir, apresento três exemplos concretos destas possibilidades.

Exemplo 1 – Improvisação para piano fechado, para piano e eletroacústica em tempo real

Improvisação para Piano Fechado foi realizada por Edson Zampronha e Miguel Fernández em 2013. A gravação desta performance tem caráter documental, e foi realizada durante o Festival EME-3 (*Tercer Encuentro de Música Electroacústica*) em Gijón, Espanha, dia 18 de março de 2013. O fragmento final da performance é o mais significativo para a presente discussão, e pode ser acessado no link:

<<http://www.youtube.com/watch?v=teXqh0BhMFo>>

A tampa que cobre o teclado do piano e a tampa que cobre as cordas estão fechadas. Quatro sensores de contato capturam minha gestualidade sobre as duas tampas. O computador processa os sinais recebidos pelos sensores, difundindo os sons por quatro caixas acústicas em volta do público. Não há nenhum som pré-gravado nesta performance. Tudo o que se escuta é realizado em tempo real a partir da percussão de minhas mãos sobre as tampas do piano.

Há dois aspectos que merecem ser mencionados. Um aspecto é a evidente tradução de gestos em sons, que é central nesta obra. Toco sobre a tampa que cobre o teclado do piano, e neste caso os gestos realizados são próximos à interpretação pianística. Tal como se estivesse tocando um piano, há gestos de trinados, acordes, intervalos melódicos, e a gestualidade indica e acentua a expressividade específica a cada momento. Em seguida me levanto e começo a tocar de pé sobre a tampa que cobre as cordas do piano. Agora a gestualidade é completamente distinta. Toda a superfície da tampa do piano entra em jogo, e toda uma expressividade nova, com gestos vigorosos, confere grande dinamismo à obra. O contraste não é somente de som, mas também de gestualidade e dos locais específicos onde percuto o piano, o que nos leva a um segundo aspecto que comento a seguir.

Sob um segundo aspecto, esta mudança de gestualidade e a interpretação que realizo nas duas tampas do piano estabelecem uma relação profunda com uma tradução do tipo conceitual. O som do piano pode ser analisado como a combinação de dois sons: o som do martelo que percute a corda, e o som da corda que vibra. O choque entre os martelos e as cordas produz um timbre característico, fundamental para caracterizar o timbre do piano. As cordas, por sua vez, produzem as alturas e seu espectro, e tem uma duração mais longa. Estes dois sons, que estão fundidos no piano, são dissociados nesta performance. Esta *dissociação* é o conceito fundamental que orienta todas as traduções nesta obra:

- (1) *Quanto aos sons*: quando toco sobre a tampa que cobre o teclado os sons produzidos tem uma natureza similar aos sons dos martelos, mas sem o som das cordas (e são produzidos sobre a tampa que cobre o teclado justamente porque o teclado é o mecanismo acionador do martelo); e

quando toco sobre a tampa que cobre as cordas, os sons produzidos tem uma natureza similar a cordas que vibram, mas sem os sons dos martelos. Os sons do martelo e das cordas estão dissociados.

- (2) *Quanto aos gestos*: realizo gestos pianísticos quando toco sobre a tampa que cobre o teclado (aqui, o gesto está associado ao mecanismo acionador: a técnica pianista), e quando toco sobre a tampa que cobre as cordas, toco com gestos de puxar e percutir as cordas.
- (3) *Quando ao espaço*: em um caso toco sentado e em outro toco de pé ocupando posições distintas e amplificando esta dissociação, já que a posição sentada diante da tampa que cobre o teclado se relaciona com o acionamento dos martelos, e a outra em pé (sobre a tampa que cobre o piano) se relaciona com as cordas e a caixa de ressonância.
- (4) *Quanto à dinâmica*: no piano o som das cordas é mais proeminente que o som dos martelos, e a mesma relação de dinâmica existe entre os sons produzidos nesta performance: os sons produzidos quando toco sobre a tampa que cobre as cordas é mais proeminente que os que são produzidos quando toco sobre a tampa que cobre o teclado.
- (5) *Quando à sequência de execução*: primeiro toco sobre a tampa que cobre o teclado, e depois sobre a tampa que cobre as cordas, seguindo a mesma ordem com que os sons de martelo e corda aparecem no som do piano (primeiro som do martelo e depois som das cordas).

Finalmente, nesta obra *as traduções são parte essencial do projeto poético*, e não podem ser eliminadas. A simples presença do piano (e não de outro objeto ou instrumento musical) revela a importância desta dimensão conceitual: se os sensores estivessem colocados sobre uma mesa comum, e não sobre um piano, a forma como interpretaríamos todas as dimensões desta performance seria significativamente distinta. A presença física deste objeto em cena, o piano, é essencial, já que a interpretação de um piano fechado no palco gera uma expectativa que não se realiza sob sua forma convencional. O

piano que soa está fechado, mas soa, e em parte é tocado como um piano, produzindo um tipo de poética na qual o piano é muito mais que um instrumento, um meio: o piano é agora equivalente a um tema, e sua presença em cena é fundamental para a inteligibilidade e significação da própria performance.

Exemplo 2 – Obra *Curva ao Infinito*, para piano e sons eletroacústicos

Curva ao Infinito foi composta em 2012. A gravação que pode ser escutada online foi realizada por Luciane Cardassi (piano) e Charlie Spears (eletrônica) no The Rolston Recital Hall, The Banff Centre, Canadá, em 24 de Janeiro de 2013. O vídeo desta gravação pode ser acessado no link:

<https://www.youtube.com/watch?v=g8CsDpOB09c>

A introdução de um instrumento tocado ao vivo juntamente com sons eletroacústicos é uma solução simples e muito eficiente para que o foco em traduções possa ser introduzido no concerto (uma vez mais, gestos que são traduzidos em sons). No entanto, aqui há outro tipo de tradução que é importante mencionar. Os sons eletroacústicos não são derivados do piano. Ao contrário, são sons sintetizados e posteriormente processados que criam uma camada sonora que soa paralelamente ao piano. É através de um processo de tradução centrada na morfologia que os sons eletroacústicos e os sons do piano se conectam, permitindo que duas dimensões sonoras distintas possam se influenciar mutuamente, produzindo uma sensibilidade muito delicada. Isto pode ser observado em diversos momentos da obra.

Logo no início, a eletroacústica apresenta um breve movimento descendente, e a primeira figura que aparece no piano logo em seguida é uma apoiatura descendente, associando piano e eletroacústica. A apoiatura será um elemento relevante no desenho melódico da parte inicial do piano, mas os sons eletroacústicos não irão se desenvolver como apoiaturas. Ao invés de realizar um movimento similar ao piano no campo das alturas, os sons eletroacústicos realizam uma grande prolongação com crescendos e diminuendos sutis e com alterações tímbricas delicadas. As figuras melódicas do piano são traduzidas à morfologia de um único som eletroacústico prolongado, criando um tipo muito especial de heterofonia, já que esta heterofonia não ocorre na mesma

dimensão musical: aquilo que o piano realiza com diferentes notas no campo das alturas, os sons eletroacústicos realizam como uma alteração de dinâmica e timbre. A tradução de melodia à morfologia não é literal, e de fato não é necessária.

No segmento que começa em 2:50 desta gravação, os sons eletroacústicos começam com um ataque marcado e uma prolongação em diminuendo, e o piano elabora esta figura de formas diversas: começando com arpejos e figuras alternadas ao início, e apresentando notas longas, notas repetidas ou uma variação destas notas repetidas em seguida. O segmento que vai de 3:07 a 3:25 é ilustrativo, apresentando figuras alternadas seguidas de notas repetidas (ver Figura 3).



FIGURA 3 – Fragmento de Curva ao Infinito, de Edson Zampronha.
FONTE: Manuscrito do autor (2014).

Outro exemplo ocorre entre 3:48 e 4:15. Neste caso, os arpejos agudos do piano são traduzidos em figuras oscilantes, como uma granulação lenta. E entre 4:15 e 4:17 o desenho melódico e *cantabile* do piano é traduzido como uma morfologia ondulante lenta, raspada, com um espectro variável.

Tudo isto revela o caráter heterofônico da obra, refletindo a própria natureza dos meios instrumentais envolvidos: o piano por um lado e a eletroacústica por outro. De fato, *a heterofonia é mais que musical: estamos diante de uma heterofonia de meios que são apresentados de forma simultânea*. De uma forma algo similar ao exemplo anterior, os meios transcendem seu caráter puramente instrumental, e passam a fazer parte fundamental da significação da obra.

Exemplo 3 – Instalação *Atrator Poético*

A instalação *Atrator Poético* é um exemplo no qual a mudança de contexto e a interação com outras linguagens artísticas, com o público, são essenciais para a escuta da música eletroacústica. Já comentei esta instalação em outras publicações (ZAMPRONHA, 2009 e 2012), e neste exemplo me centro especificamente os processos de tradução envolvidos.

Atrator Poético é uma instalação visual-sonora interativa criada pelo Grupo SCIArts e Edson Zampronha em 2005, vencedora do 6º Prêmio Sergio Motta (Brasil), estreada na exposição Cinético_Digital realizada no Itaú Cultural de 06/julho a 11/setembro de 2005. Conforme ilustrado na Figura 4, a instalação contém um totem, uma área de projeção de imagens e oito caixas acústicas que formam duas quadrafonias para a difusão estratégica dos sons no espaço (as caixas acústicas localizadas na área de projeção estão debaixo da tela sobre a qual são projetadas as imagens, e não são visíveis). No totem há uma bandeja com ferro líquido (pó de ferro em suspensão em um líquido viscoso). Debaixo da bandeja há bobinas magnéticas que, quando acionadas, deformam a superfície do ferro líquido produzindo imagens 3D instantaneamente. Uma câmara sobre a bandeja filma as imagens 3D que aparecem no ferro líquido, e as imagens capturadas são projetadas na área de projeção.

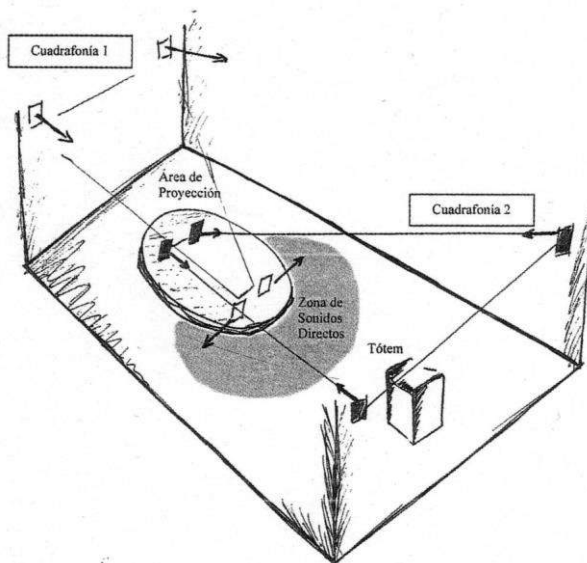


FIGURA 4 – Croqui de localização do totem, da área de projeção, e das 8 caixas acústicas. As caixas acústicas localizadas na área de projeção estão debaixo da tela de projeção, e não são visíveis (ZAMPRONHA, 2009, p.65).

Conforme a Figura 5, sete sensores estão localizados na parte de cima da área de projeção e podem ser acionados com a mão (acionamento voluntário). Cinco sensores estão na parte debaixo da área de projeção: não são visíveis e são acionados com a aproximação de um visitante (acionamento involuntário). Todos os sensores estão conectados às bobinas. Quando um sensor é acionado, uma bobina é acionada, e um som é projetado na sala ao mesmo tempo em que a imagem produzida na bandeja com ferro líquido é projetada na área de projeção.

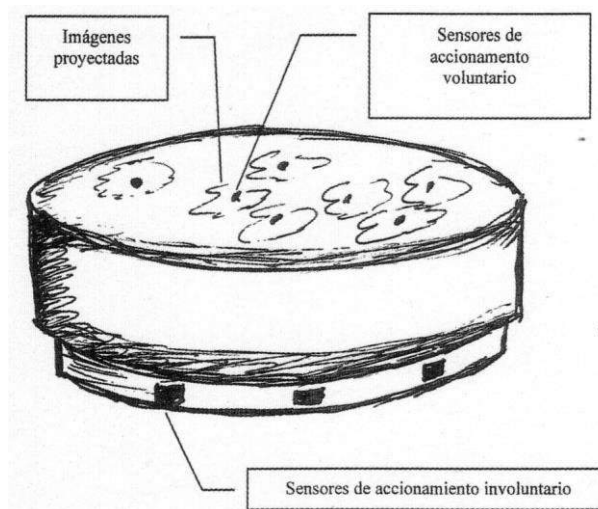


FIGURA 5 – Croqui de localização dos sensores na área de projeção. (ZAMPRONHA, 2009, p.65).

Os sons que compõem a música eletroacústica estão organizados em três camadas: profunda, intermediária e de superfície:

- (1) A camada profunda soa sempre, de forma ininterrupta. O visitante não interage com esta camada. É formada por sons muito dilatados, criando uma frase musical de 17 minutos de duração que se repete em looping. Esta camada é o ponto de repouso sonoro de todo o universo musical da instalação.
- (2) Os sons da camada intermediária são acionados pelos sensores debaixo da área de projeção. Os sons emitidos criam uma tensão musical que busca resolução. Estes sons não estão em looping. Eles somente soam quando um visitante se aproxima da área de projeção (acionamento involuntário).

(3) Os sons da camada de superfície são disparados por sensores localizados em cima da área de projeção. Seu acionamento é voluntário, com a mão do visitante. Estes sons resolvem a tensão produzida pela camada intermediária, mas não de forma totalmente conclusiva.

Estas três camadas constituem uma tradução espacial da sintaxe de uma frase musical. Ao entrar na instalação, o visitante escuta apenas a camada profunda. Ao movimentar-se em direção à área de projeção, a camada intermediária introduz uma tensão musical. Ao interagir com um sensor na superfície, o som resultante resolve a tensão da capa intermediária, mas não resolve a tensão completamente. O processo se repete indefinidamente, cada vez com um som diferente dependendo da posição ocupada pelo visitante da instalação. Finalmente, quando sai da instalação, escuta somente o som da camada profunda, que resolve todas as tensões. Se há mais que um visitante da instalação, vários sons se sobrepõem, texturizando a experiência sonora. Há um conjunto de regras de programação que fazem que os sons não se repitam imediatamente; que o acionamento de diversos sensores não produza um acúmulo excessivo de sons; que alguns sons e imagens sejam acionados pelo próprio programa, e que a interação com os sensores não seja imediata, mecânica e repetitiva (ver ZAMPRONHA, 2009). Todos estes recursos tornam a experiência da instalação *Atrator Poético* uma experiência orgânica e rica.

Há também traduções qualitativas e indiciais. Indiciais porque os sons são todos reconhecíveis como provenientes de objetos de metal (tal como o ferro líquido, elemento central da instalação). E também qualitativa porque o espectro sonoro de uma barra de metal sendo percutida é utilizado para filtrar todos os sons da instalação, criando uma espécie de espectro comum que permite que todos os sons apresentem, em maior ou menor medida, uma mesma qualidade tímbrica.

Finalmente, entendo a instalação como uma oposição entre o real (totem) e virtual (área de projeção) na qual só é possível atuar sobre o real através do virtual, isto é, só é possível atuar sobre o ferro líquido através dos sensores na área de projeção. Neste sentido, a posição das caixas acústicas cria uma tradução também espacial: na área de projeção os sons da camada de superfície e camada intermediária são projetados pelas caixas acústicas de cor

preta (Figura 4), e são escutados de forma predominantemente direta quando se está próximo à área de projeção. Fora desta região, são escutados forma predominantemente indireta (sons refletidos), especialmente quando se está próximo ao totem. As caixas acústicas de cor branca, por sua vez, projetam exclusivamente os sons da camada profunda, buscando sempre sons indiretos.

Esta forma de proyección de los sonidos establece una fuerte conexión con la relación real-virtual, que es un concepto central en esta instalación: cerca del área de proyección los sonidos son directos, envolventes; estamos dentro de la zona de representación, estamos en el dominio de lo virtual. Al contrario, cuanto más cerca se está del tótem más indirectos, reflejados, distantes son los sonidos, tal como si los escucháramos desde fuera. Estamos en el dominio de lo real y, así, lejos de lo real de la misma manera como estamos distantes del hierro líquido que se encuentra alejado, aislado, separado de nosotros por un vidrio (ZAMPRONHA, 2009, p.66).

Conclusão

A comunicação entre o público e o concerto de música eletroacústica pode ganhar muito se realizada a partir de procedimentos de tradução. Podem ser processos diretos de tradução (como a tradução de gestos em sons) e outros não tão diretos (como traduções conceituais, por exemplo). No entanto, e tal como ocorre nos três exemplos apresentados, estes processos de tradução ganham a máxima importância quando estão incorporados de forma profunda ao projeto poético das obras. Estes casos dão um impulso notável para o estabelecimento de uma comunicação efetiva entre o público e o concerto de música eletroacústica. Além disto, a presença de processos de tradução como elemento central na produção musical traz consigo um grande potencial para a exploração musical, tornando-se um campo original para experiências criativas e com grande valor musical.

REFERÊNCIAS

BAYLE, F. **Musique acousmatique**: propositions... ..positions. Paris: INA-GRM & Buchet/Chastel, 1993.

BLACKING, J. **¿Hay música en el hombre?** Madrid: Alianza, 2012.

CLARKE, E. Empirical methods in the study of performance. In: COOK, N. & CLARKE, E. (eds.), **Empirical Musicology**: aims, methods, prospects. New York: Oxford, p. 77-102, 2004.

DAVIDSON, J. Communicating with the body in performance. In: RINK, J. (ed.), **Musical Performance**: A Guide to Understanding. Cambridge: Cambridge University, 2002.

HARRISON, J. Diffusion: theories and practices, with particular reference to the BEAST system. In: **CEC – Canadian Electroacoustic Community**, Canadá, 1999. Disponível em: <<http://cec.sonus.ca/econtact/Diffusion/Beast.htm>>. Acesso em: 14/07/2014.

MIRANDA, E.R. e WANDERLEY M.M. **New digital musical instruments: control and interaction beyond the keyboard**. Middleton (Wisconsin): A-R Editions, 2006.

SCHAEFFER, P. **Traité des objets musicaux (nouvelle édition)**. Paris: Seuil, 1966.

SOLIE, Ruth. **Musicology and Difference**. Berkeley: University of California, 1993.

STOCKHAUSEN, K. Musique électronique. In: **Contrechamps** (Editions L'Age d'Homme), n. 9, p. 66-77, 1988.

WILLIAMON, A. Memorising music. In: RINK, J. (ed.), **Musical performance**: a guide to understanding. Cambridge: Cambridge University, p.113-126, 2002.

ZAMPRONHA, E.; GONZÁLEZ LOBATO, M. J. Una arquitectura para la música clásica de hoy. In: **ARQSCOAL – Arquitecturas del Coal**. León: Colégio Oficial de Arquitectos, v. 07, p. 108-110, 2009.

ZAMPRONHA, E. A construção do sentido musical. In: SEKEFF, M. L. & ZAMPRONHA, E. (eds.), **Arte e Cultura III** – estudos transdisciplinares. São Paulo: Annablume/FAPESP, p. 75-84, 2004.

_____. Gesture in contemporary music - on the edge between sound materiality and signification. In: **Revista Transcultural de Música/Transcultural Music Review**, v.9, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/822/82200917.pdf>>. Acesso em: 14/07/2014.

_____. Interactividad y organización musical. In: **Ideas Sónicas/Sonic Ideas**. Morélia: CMMAS, v. II, n. 1, p. 63-71, 2009.

_____. **Da escuta do objeto sonoro à composição musical?** - Um estudo sobre a irreversibilidade da escuta em composição. Ouvirouver, Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, v. 7, 2011. Disponível em: <http://www.zampronha.com/Texts/2011_OuvirOuVer_Zampronha.pdf>. Acesso em: 14/07/2014.

_____. Música desplegada en el espacio. In: **Espacio Sonoro** – revista de música actual, Junio, n. 27, p.1-15, 2012. Disponível em: <<http://espaciosonoro.tallersonoro.com/2012/06/23/musica-desplegada-en-el-espacio/>>. Acesso em: 14/07/2014.

_____. Música e inteligibilidad. In: **Brocar** – Cuadernos de Investigación Histórica, n. 37, p. 247-262, 2013. Disponível em: <<http://publicaciones.unirioja.es/ojs-2.4.2/index.php/brocar/article/view/2548>>. Acesso em: 06/03/2014.

Recebido em: 01.09.2014

Aceito em: 10.07.2015

Elementos composicionais da espacialidade sonora: apontamentos para uma tipologia do espaço na Música Eletroacústica

Alvaro Borges¹

RESUMO – Este texto aborda uma relevante questão: como se dá a organização dos sons no espaço, a espacialidade sonora, na música eletroacústica? Tal questionamento, já visitado por compositores desde épocas remotas, foi retomado pela Música Eletroacústica após o advento da estereofonia e o repertório das últimas sete décadas explicita essa preocupação no âmbito da composição. Alguns aspectos como: ilusão ou alusão espacial, ocupação espacial, simulação do campo tridimensional sonoro, deslocamento, velocidade, dentre outros, são parâmetros que constituem o processo composicional da obra e seus desdobramentos em concerto. Deste modo, a proposta deste texto é apontar uma tipologia geral das estratégias estruturais do espaço abordadas no discurso musical eletroacústico acusmático.

Palavras-chave: Espacialidade Sonora. Composição Musical. Música Eletroacústica.

¹ Alvaro Henrique Borges é Doutor em Música pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP (2014), Mestre em Música (2008) e Graduação em Composição e Regência pela mesma Universidade (2005). Professor Adjunto na UNESPAR, onde coordena o Estúdio de Música da Faculdade de Artes do Paraná - EMFap e o Laboratório de Linguagens Sonoras e Música Eletroacústica - LiSonME. Atua com ênfase em Educação e Composição Musical Contemporânea, Composição Instrumental e Eletroacústica, Linguagens Sonoras e Música e Tecnologia.

Compositional elements of sound spatiality: notes on a space typology in Electroacoustic Music

Alvaro Borges¹

ABSTRACT – *This paper approaches a relevant question: how occurs the space sounds organization, the sound spatiality, in electroacoustic music? After the advent of stereophony the Electroacoustic Music retrieved this inquiry, already visited by composers since remote ages, which the electroacoustic repertory in the last seven decades aims to this compositional preoccupation. Some aspects like space illusion or allusion, spatial occupation, third-dimensional sound field simulation, displacement, speed, among others, are parameters that constitute the compositional work. In this sense, the purpose of this paper is to sketch a general typology of the structural strategies of space on acousmatic electroacoustic musical discourse.*

Keywords: Spatiality Sonora. Musical Composition. Electroacoustic Music.

¹ Alvaro Henrique Borges got a Doctor degree of Music from the Sao Paulo State University Julio de Mesquita Filho - UNESP (2014), Master of Music (2008) and Graduation degree in Composition and Conducting from the same university (2005). Adjunct Professor at the Parana State University - UNESPAR, where he coordinates the Music Studio at Parana Arts College - EMFap and the Sound Languages Laboratory and Electroacoustic Music - LiSonME. With works focused on Education and Contemporary Music Composition, Instrumental Composition and Electroacoustic, Sound Languages and Music and Technology.

A especulação do espaço na música eletroacústica

Com o nascimento da *Música Eletroacústica* no fim da década de 1940 emerge uma importante questão: *como organizar os sons no espaço?* Este questionamento, de ordem musical, está intrinsecamente ligado ao suporte tecnológico uma vez que a composição eletroacústica se dá em estúdio e a sua reprodução sonora é feita por meio de alto-falantes.

A exploração do espaço sonoro remonta a compositores de épocas mais distantes, como por exemplo a obra *Vésperas à 8 partes* (1550) de Adrian Willaert (1490-1562). Este compositor buscara em algumas de suas obras corais (*cori spezzatti*) um trabalho compositivo no âmbito do espaço por meio da disposição diversificada das fontes sonoras (ZVONAR, 1999). Proposta que foi seguida mais tarde por seu discípulo Andrea Gabrieli (1510-1586). Nestes casos especificamente, a disposição dos coros nos diferentes lugares dentro das catedrais dava vazão às antífonas espacializadas, na qual a clareza do texto cantado ou a ideia formal seriam também realçadas pela espacialização das vozes. Na literatura da música ocidental instrumental encontramos diversos exemplos em que o espaço é abordado num contexto poético, mimético ou mesmo metafórico. Podemos citar desde os renascentistas das antífonas espacializadas, a intenção metafórica das *Estações* de Vivaldi, os cenários criados por uma *Pastoral* de Beethoven, em Brahms e principalmente na *Música de Programa* do período romântico, culminando nas imagens (quadros) de Debussy e Ravel. Mais recentemente, constata-se ser notória em diversas obras uma certa atitude 'espacialista'.

Com o advento da gravação estereofônica, que proporciona uma forma de escuta que se aproxima mais à escuta binaural de nossos ouvidos (MENEZES, 1998), observa-se uma ampliação na utilização do espaço sonoro uma vez que a reprodução dos sons ocorre em canais independentes. A título de exemplo: *O Cântico dos Adolescentes* (1955-56) de Karlheinz Stockhausen, que foi uma obra pioneira no uso da multifonia, foi reproduzida através de (originalmente) cinco canais. Na música eletroacústica, a possibilidade de dispor os sons no espaço torna-se efetivamente viabilizada pelo início da *multifonia* (reprodução multicanais do som), considerando-se que, desde 1951 já havia especulação do tratamento espacial sonoro mesmo com os recursos

restritos à monofonia (reprodução sonora por um único canal). Para exemplificar, foi neste sentido, que, a pedido de Pierre Schaeffer, Jacques Poullin empreende a construção pioneira de um mecanismo de indução magnética para distribuição dos sons pelos alto-falantes dispostos no teatro chamado *Pupitre Potentiométrique*.

É importante ressaltar que a crescente especulação espacial sonora hoje vem utilizar, em geral, de um arsenal tecnológico destinado à *difusão* (ou *projeção* sonora) denominado *orquestra de alto-falantes* (BAYLE, 1988) ou *Teatro Sonoro* (termo empregado mais recentemente por alguns compositores). Desta feita, a exploração do espaço sonoro pode ocorrer por várias estratégias composicionais. Para Michel Chion o espaço sonoro pode ser, *grosso modo*, trabalhado na estrutura da obra, no *espaço interno* – em sua própria *morfologia* – em seu próprio comportamento *espectro-morfológico* (BARRETT, 2002) ou em sua relação com outros objetos sonoros numa possível espacialização durante cada difusão, ou seja, no *espaço externo* (CHION, 1991). Assim alguns elementos como *mobilidade, localidade, profundidade, presença sonora*, dentre outros, serão importantes elementos para refinar a inteligibilidade do discurso musical, além de enriquecer a escuta da composição ou até mesmo ser a base estrutural da obra.

É certo que, como aponta o compositor Francis Dhomont, o espaço na música eletroacústica passa a ser pensado como uma necessidade *formal* e como um dos elementos constitutivos do pensamento compositivo e da linguagem (DHOMONT, 1998). A espacialidade portanto, passa a ser de suma relevância para a elaboração do discurso musical eletroacústico.

Relação projeto composicional/espaço sonoro

No momento da concepção da obra o compositor é lançado a uma diversidade de procedimentos “cirúrgicos” do som, que estimulam a imaginação com intuito de buscar uma escuta musical do espaço. A imaginação pode remontar em nossa percepção, por meio de imagens mentais, um espaço sonoro interior: um espaço de representação. O compositor então, lança mão de verdadeiras metáforas espaciais que farão parte fundamental da estrutura

composicional. A partir deste ponto um dado sonoro irá ocupar os planos de dimensão espacial da escuta no campo sonoro tridimensional e na memória.

Conforme François Bayle, a noção espacial do som ocorre antes de uma aplicação estético-tecnológica e está normalmente precedida pela formação do sensível e somente depois pela concepção racional de imagens mentais específicas. Com efeito, o espaço poderá ser encarado como elemento realmente sintáxico de um enunciado sonoro, que tende cada vez mais a se impor às primeiras instituições e esquemas que precedem a criação de uma composição. Para o compositor, a espacialidade poderá sublinhar expressivamente ou formalmente uma intenção, poderá acrescentar um contraponto significativo aos elementos *espectro-morfológicos* ou ainda criar *paradoxos psicoacústicos* (BAYLE, 1988). Desta maneira, o espaço também poderá obter uma certa autonomia como elemento estrutural na obra.

Para Jean Claude Risset, com o advento da gravação foi possível o manuseio do som aplicando-se tempo (duração) sobre espaço. Deste modo, o compositor torna-se apto a inverter o tempo, alargá-lo, recortá-lo, modificá-lo, enfim, não se deter apenas à ordenação das notas (alturas) no tempo, como ocorre na música instrumental tradicional. É possível se desprender dos limites do objeto sonoro no tempo jogando também com o espaço. Assim, a representação espacial inerente à notação, à gravação (visualização do som), constituirá um suporte intelectual essencial para o trabalho espacial durante o ato compositivo (RISSET, 1988). Em suma, o compositor pode manter um olhar sinótico e um certo controle sobre seu projeto composicional.

Neste raciocínio, sabendo-se de um ouvinte que é desprovido de bases referenciais visuais (a escuta acusmática), o compositor joga com o espaço inerente aos objetos sonoros e também com a relação entre estes objetos e o espaço físico (BARRETT, 2002). Este jogo composicional lida com o reconhecimento e a percepção completa da *imagem sonora*. Esta imagem consiste na combinação do objeto sonoro e sua disposição espacial. Considerando as possibilidades de transformação das informações espaciais dispostas num certo discurso musical, e suas necessidades estruturais, o trabalho do compositor será ressaltar os aspectos da espacialidade propondo uma consciência espacial, ou reforçando a atenção do ouvinte, para as relações dos objetos em jogo.

Percepção do espaço sonoro

A consciência de espaço é vital em nosso cotidiano. Embora usemos principalmente a visão nossos sentidos sempre se interagem uns com os outros. Desta forma, quando estamos de olhos fechados podemos perceber as relações espaciais do ambiente, bem como quando estamos imersos em total escuridão ou nosso alvo de atenção está fora do campo de visão também obteremos informações espaciais pela audição. A noção de velocidade depende de nossa identificação aural, da mesma forma que, algumas mudanças no ambiente como temperatura, umidade, movimentação do ar, serão relevantes para nossa consciência e memória espacial. No caso desta revisita espacial pela memória os espaços serão evocados comumente por todos nossos sentidos e não apenas pela presença real no campo de visão. De certa forma é o que ocorre na escuta acusmática musical, na qual não há apelo visual imediato.

A audição terá um papel fundamental na percepção do espaço quando estivermos desprovidos da visão. Toda a nossa vivência e relacionamento com o espaço ambiental serão o fio condutor de nossa *imaginação*, um tipo de escuta que se estende além da barreira visual, que apela a memória e ao repertório de vivência de mundo e que, também, é dependente dos demais sentidos tal como da racionalidade (Dhomont, 1998). A atenção nas informações sonoras nos remete a um estágio imaginativo, ou mesmo, interpretativo interferindo na escuta de uma obra. Em suma, o meio onde vivemos, espacialmente sensível, relaciona-se diretamente conosco afetando nosso estado psicológico através dos sentidos instigando esquemas racionais por consequência.

Os dois espaços da música eletroacústica

Michel Chion aponta a existência, por definição, de dois espaços da música eletroacústica: o *espaço interno* e o *espaço externo* (CHION, 1991). Reportando à música concreta Chion propõe que a obra traz já em si, na sua elaboração em estúdio e registrada em suporte, todas as características e dados desejados pelo compositor que a define espacialmente: planos de

presença, contrastes, divisões, taxa de reverberação, etc. Neste processo de elaboração, do ponto de vista de uma escuta ideal, estaria se esboçado um *espaço interno* da obra, os elementos constitutivos do som e sua estrutura como a altura, o timbre, grão, etc.

Ao desdobramento seguinte, nas condições de cada execução em particular da obra, considerando a acústica do lugar, a quantidade e a qualidade dos alto-falantes, a localização do ouvinte, o uso ou não de filtros e a possível manipulação em tempo real do som, se mostra o que designamos por *espaço externo* (CHION, 1991). Neste espaço externo teríamos a manifestação concreta do espaço interno proposto previamente pelo compositor e estas propriedades, internas e externas, não são, de forma alguma, mutuamente excludentes.

Espaço interno

Este espaço inerente à estruturação da obra, portanto analisável, recobre todos os caracteres do objeto sonoro e sua plasticidade é denominada *espaço interno*. Assim, desde o momento da captação do som pode-se determinar, ou ao menos almejar, uma predisposição espacial a qual se verterá ao discurso compositivo. Para tal, será relevante ter consciência do comportamento *espacial* dos objetos sonoros, do espaço *intrínseco* do som (BARRETT, 2002), do posicionamento da fonte, do seu deslocamento no eixo horizontal ou vertical, ou seja, do plano geométrico, da sua capacidade de preenchimento ou dimensão espacial, do seu grau de profundidade e sua velocidade de deslocamento e, enfim, do seu comportamento *espectro-morfológico* no espaço. Com efeito, a interação dos objetos sonoros em jogo incitará relações em nossa percepção pelas quais colocaremos estes objetos num contexto reconhecível (*espaço imaginário*).

A propósito do espaço interno, para Francis Dhomont, a especulação composicional do espaço sonoro acontece por três preocupações mais básicas: o *figurativo*, o *simbólico* e o *artificial* (DHOMONT, 1998). Neste contexto, o espaço pode ser evocado pelos compositores até mesmo na música instrumental tradicional:

a. O figurativo

Nota-se que, desde as obras instrumentais, o espaço é pensado oscilando entre o verdadeiro e a miragem, nutrindo-se do equívoco das *imagens* que evocam lugares físicos ou fictícios, um espaço como propósito, como fonte de inspiração para a criação da obra, de certa maneira metafórico. Neste sentido, o compositor eletroacústico concretiza, de certa forma, um espaço interno presente desde a concepção do projeto, ou seja, desde a captação do material sonoro da qual serão extraídos e recompostos cada objeto sonoro componente da obra até sua realização final em um suporte. Daí serão inscritas as idéias do compositor que irão dialogar diretamente com uma possível interpretação, no caso de um difusão espacializada, e a percepção representativa do ouvinte.

Este aspecto apreendido pelos microfones no ato da captação, ou capturação, do som revela-nos um *espaço real figurativo*. Este aspecto, também denominado por alguns compositores de *espaço-paisagem*, já tem em si um propósito de espacialidade (por exemplo, em: L. Ferrari, *Presque rien no. 1 e 2*, F.B. Mâche, *Phonographies*), no qual suas formas de imagens dão uma ilusão fiel da realidade, tendo em si forte carga dos simulacros de paisagem sonora e suas conotações do espaço e descritividade. Então, neste sentido, quase sempre temos equívocos entre o reconhecimento das *imagens reais* e hesitações das *imagens virtuais* (um outro exemplo seria *Etude aux chemins de fer* de P. Schaeffer, onde está obviamente inscrito o propósito do espaço em movimento já no material constitutivo da peça).

b. O simbólico

Um segundo aspecto, ainda em relação ao espaço interno da obra eletroacústica, é aquele que atua sobre nossa percepção simbólica do mundo: um *espaço imaginário simbólico*. Podemos citar *Dedans-dehors*, de B. Parmegiani e *L'homme est l'être entr'ouvert*, de G. Bachelard, dentre outras obras, que descrevem a busca por uma captação mental

do espaço, de certa forma, mimética, ou imitação do real, por definição um *espaço-metáfora* componível.

c. O artificial

Por fim, um terceiro aspecto referente ao *espaço artificial*. Criado mecanicamente, simulado, dilatado, animado, escolhido cuidadosamente pelo compositor, que o trata e o confia a um suporte e que sem dúvida é um elemento constitutivo da obra como na forma, na materiologia, na duração, nas figuras e cores, etc. No espaço-artifício se dispõem das possibilidades de transformação de um dado pensado em realização sonora quer seja pelo jogo de fenômenos psicoacústicos, mais intuitivamente, ou por meio de sínteses postas em movimento no quadro dos projetores sonoros. Por exemplo: *Turenas*, de J. Chowning e os *sons paradoxais* de Shepard e J. C. Risset.

Aspectos composicionais do espaço interno

a. Ilusão espacial

Quando, aparentemente, percebemos um espaço que nos parece real, mas se trata de uma ilusão causada pelas *imagens fantasmas* do estereofônico ou multicanais nos alto-falantes, então, falamos da *ilusão espacial* (BARRET, 2002). Será nesta percepção que o compositor atuará por meio da espacialidade e devemos então compreender o que ocorre no espaço dos projetores, os alto-falantes. Embora o efeito de *transmissão sonora* envolva absorção do ar, difração e refração; a absorção coeficiente (*filtro low-pass*) será o único elemento útil como parâmetro composicional. Isto, pois difração e refração, bem como absorção do ar, somente são entendidas quando acontecem no local real da fonte sonora. Portanto poderão, e serão, úteis para uma análise dos aspectos do espaço externo da música eletroacústica.

Para melhor definição, e nos salvaguardar de distorções acústicas causadas pela localização do ouvinte em relação à disposição dos

projetores, nos colocaremos aqui sempre numa condição ideal de escuta (num espaço acusticamente similar ao de um estúdio). Também será relevante considerar duas notas técnicas: (i) primeiramente, a relação da posição e disposição dos alto-falantes no local determinará a distância da ilusão espacial (no entanto, como quase sempre o ouvinte se desloca da posição ideal de escuta esta imagem pode ser parcialmente quebrada e o compositor pode jogar com este fato) e (ii), a condição de que nossa percepção aural tem maior facilidade de localizar frequências mais agudas e variações de texturas do que material estático e frequências mais graves (MENEZES, 2004). Assim, a escolha do material a ser utilizado será importante para uma predisposição espacial na composição.

A identificação das características do espaço são dadas pelas reflexões na superfície formando o *campo reverberante*. Com a combinação das reflexões diretas e do campo reverberante e a absorção coeficiente, (*filtro low-pass*) pode-se jogar com a proximidade do dado sonoro no quadro dos alto-falantes. Desta forma, o tipo de sala influirá diretamente nas relações percebidas do objeto sonoro, bem como o tamanho desta sala poderá determinar o tamanho do objeto sonoro pelas relações entre suas características e o espaço percorrido pelo som. Quanto mais próximo o objeto sonoro do ouvinte, maior será sua imagem percebida. Porém, as relações dos objetos sonoros uns com os outros poderão definir melhor o tamanho de sua imagem. Isto pois quando o tamanho da fonte não é reconhecível, então se reconhece o tamanho da imagem física do som e pode-se restringir a composição de uma possível distorção da imagem cognitiva da fonte.

O tamanho do espaço também pode ser indicado pela relação dos movimentos entre os objetos sonoros (com restrições a um local muito reverberante no qual pode-se perder a referência parcial ou total do deslocamento de um objeto sonoro, bem como suas características espaciais intrínsecas). O movimento, ou deslocamento, dos sons no espaço está relacionado com o tamanho da sala, com a velocidade de deslocamento, seu gesto e com o *efeito doppler*. Sem considerar estes aspectos seria impossível, num trabalho estereofônico, por exemplo,

conseguir ilusão de profundidade e movimentação no espaço 'frontal-traseiro' (combinação de *efeito doppler* com ajustes de *filtros band-pass*).

A ilusão espacial dependerá sempre de um ou mais aspectos citados acima levando em conta o grau de referencialidade ou abstração de cada dado sonoro. Entretanto, a ilusão espacial não precisa necessariamente obedecer todas as leis acústicas da espacialidade sendo, desta forma, uma aproximação do real (imagem real do mundo ou como vimos anteriormente o *figurativo*). Este aspecto importante será levado em conta quando o compositor utilizar de técnicas como *time stretching*, *delays*, *filtros de ressonância* e *granulações* para criar ilusão do espaço, cujo trabalho será voltado para certa quebra da ilusão espacial e à implicação desta quebra no resultado esperado.

b. Alusão espacial

Falamos de alusão espacial quando o espaço sonoro não tem conotação direta de ilusão ou não mantém conexões com as leis acústicas do objeto sonoro. A alusão espacial se coloca mais aberta a interpretação imaginativa do que a ilusão espacial. Considerando a referencialidade do dado sonoro (reconhecimento da fonte) ou a impressão do reconhecimento desta referência (sons que se parecem com...) já não estamos mais no nível da ilusão, mas sim de alusão espacial. Então, espaço reconhecido não é o espaço em que o som realmente está soando, porém uma projeção imaginária de onde estaria a fonte sonora.

É importante que o compositor considere sempre a interpretação aural do ouvinte e considere sua capacidade de 'escuta imaginativa'. Assim, um relevante efeito na composição será o processo de transformação de ilusão para alusão espacial. Ressalta-se que a distância aparente da fonte sonora poderá mudar de conotação um mesmo dado sonoro. Assim, a combinação de ilusão e alusão espacial

na música acusmática implica num grande potencial de gestualidade espacial (por exemplo: *Appel d'air*, de M. Redophi).

c. Ocupação espacial

O volume sonoro sugerido pela textura, amplitude e massa dos objetos implicou na ocupação do espaço acústico. Também a gestualidade e movimentação dos sons agregados aos aspectos citados anteriormente completarão a inteligibilidade das imagens sonoras, as quais poderão preencher em diversos graus o espaço sonoro do campo tridimensional. Isto envolve alguns dados técnicos importantes como: quantidade de alto-falantes, disposição na sala, tamanho e formato da sala e grau de reverberação. Este aspecto também está implicado ao *espaço externo*.

d. Simulação do campo sonoro tridimensional

Nossa capacidade de localizar dados sonoros num campo criado virtualmente é similar àquela do que ocorre num campo sonoro real. Porém, esta simulação em terceira dimensão ainda é mais eficaz através de fones-de-ouvido do que no campo externo dos alto-falantes. Para uma reprodução tridimensional sonora é necessária a melhor definição espacial sonora possível e isto implicará na construção da estrutura composicional bem direcionada. Tal estruturação, quando vai em direção a uma realidade mimética, trabalha com o limiar de nossa percepção, entre o real (experiência) e o virtual (imitação do real). Podemos neste sentido associar a imagem sonora com a discreta localização do som à realidade comparando espacialmente os diferentes materiais e sublinhando as relações entre eles. Mais uma vez, as relações entre os objetos sonoros têm papel predominante para definir perceptivamente o espaço. O compositor pode criar um contraponto bem variado ao jogar com estas relações entre objetos, e suas imagens, para definir, para mais ou para menos, o campo tridimensional. Desta forma, as imagens sonoras podem ser ampliadas, diminuídas ou ter sua distância

distorcida, sem causar grandes prejuízos para o discurso musical por manter estáveis suas relações.

O desenvolvimento composicional com maior precisão tridimensional do campo sonoro pode utilizar das técnicas *ambisonics*. Esta técnica consiste na codificação dos dados espaciais para serem decodificados, integralmente, por um sistema específico de alto-falantes (HOWARD; ANGUS, 2001).

e. Movimento espacial sonoro no tempo

A percepção de movimento sonoro está relacionada com a comparação entre os objetos sonoros em jogo, com nossa memória espacial do contexto musical ou das experiências gerais de nossa vivência e a velocidade do deslocamento do som. Desta forma o compositor jogará com a auto-referencialidade e a não-referencialidade espacial no decorrer do discurso da obra. A localização do ouvinte em relação ao ponto ideal de escuta será fundamental para uma percepção mais favorável da movimentação de um objeto sonoro sendo que, quanto maior o grau de deslocamento da posição ideal de escuta as distorções espaciais podem ser maiores ou até ocorrer a anulação total do movimento sonoro. Desta maneira, um aumento de velocidade de deslocamento e uma constância na duração do movimento dos objetos sonoros (obtidos quase sempre apenas pela variação de amplitude e *efeito doppler*) podem sugerir a distância do deslocamento do som. Para isto, devem-se levar em conta as modificações ocorridas no espaço tridimensional virtual e sua correlação ao espaço real dos alto-falantes. Este espaço tridimensional pode ser quebrado quando um deslocamento (físico do objeto sonoro) causa um desequilíbrio nos ângulos *frente-trás* e/ou *esquerda-direita* dos alto-falantes (e isto pode ser intencional).

Por fim é importante lembrar que as características *espectro-morfológicas* de um objeto sonoro influirão na possível movimentação ou deslocamento espacial do mesmo. Por exemplo, freqüências graves, por natureza, responderão muito menos ao deslocamento do que objetos sonoros que possuam uma banda de freqüência mais intermediária ou

aguda. Da mesma maneira que nossa percepção de frequências mais agudas e camadas menos estáticas será sempre mais favorecida do que a de frequências graves e transformações mais demoradas de um dado sonoro.

Espaço externo

A obra instrumental tem, *grosso modo*, a estabilidade garantida pela partitura. Entretanto, esta obra não está livre das causalidades interpretativas que comumente ocorrem na obra fixada em suporte e é executada por meios eletroacústicos. Em ambas o jogo intrínseco, garantido pela partitura (suporte) e sua revelação externa se fundem e são imediatamente ligados às constituições particulares de cada escuta de uma mesma obra. Com efeito, uma peça acusmática sofre interferências da acústica da sala, da quantidade e natureza dos alto-falantes empregados na difusão, de seu posicionamento, do uso ou não de filtros, de pequenos ajustes durante o concerto, da intervenção a mercê do som, do intérprete ou de um sistema automático de espacialização e do posicionamento do público em torno de uma posição ideal de escuta. Digamos que, o espaço externo atua como *revelação-desdobramento* do espaço interno da obra.

Na espacialização (difusão ou projeção sonora), ocorre uma soma das causalidades, às vezes podendo até ser controladas, do aspecto externo ao dado fixo da composição. Como uma lupa do espaço interno, muitas vezes, amplia sua existência, complexifica, sublinha, redobra, multiplica, recobre os efeitos espaciais internos por um acontecimento do meio externo, tornando-o mais latente através do sistema de difusão. Contudo, poderá também ao contrário deturpar e contrariar o projeto real da obra sendo esse um risco ao qual se corre similarmente à música instrumental (o risco da interpretação). Sobretudo, a espacialização traz a música registrada em suporte fixo face à mesma dualidade inerente à música tradicional instrumental, ou seja, da partitura/execução.

Lembrando que, após o surgimento da estereofonia a realização espacial de uma composição torna-se mais viável. O passo inicial foi seguir os padrões *estereofônicos* (esquerda-direita) para a construção de novas

maneiras de perceber o espaço e do seu movimento na música eletroacústica. Com o aumento das experiências os compositores adotam um sistema *quadrifônico* para difusão (consiste em dois alto-falantes dianteiros e dois traseiros dispostos ao redor da platéia), o qual tem grande adequação até hoje e é, de certa maneira, considerado o mínimo para uma execução em concerto. Surgem então, atrelados ao desenvolvimento tecnológico, demandado pela necessidade musical, sistemas mais complexos (octofônicos e grupos de alto-falantes de diferentes tamanhos, timbres e disposições) que virão constituir as *orquestras de alto-falantes*.

É importante ressaltar que, em uma análise da história da música eletroacústica, é possível observar duas posturas básicas de difusão. Na primeira, de perfil *alemão*, a atitude do operador da console é mais passiva, acreditando-se que os parâmetros espaciais já concebidos estão introjetados na obra, portanto sem a necessidade de intervenções em tempo real e na segunda, de perfil *Francês*, revela-se uma pesquisa mais aberta às possibilidades de espacialização em concerto. Estas posturas influem diretamente o pensamento criativo e as estratégias a serem adotadas na composição da espacialidade de uma determinada obra. Com efeito, influenciam também a maneira de pensar a espacialidade e os conceitos de espaço em música.

Difusão estática e cinemática

A acústica do espaço físico onde serão dispostos os alto falantes influencia diretamente o resultado das informações espaciais da obra. As características de absorção da sala devem ser intimamente avaliadas para que se obtenha uma melhor aproximação à ideia compositiva do espaço prescrita pelo compositor, e assim, da composição para com o ouvinte. A disposição do público na sala também será relevante para uma melhor audição. Deste modo, podemos ressaltar duas formas básicas de difusão: (i) estática e (ii) cinemática.

Por uma *difusão estática* tomamos a postura na qual a disposição dos alto-falantes no local é feita ao redor da platéia e sofre o mínimo de interferência do músico responsável pela difusão. Mantém assim, as características inscritas pelo compositor, na hora da composição da obra.

Quase sempre apenas se dobra o par de pistas do estereofônico ou se envia os sinais sonoros diretamente de um suporte multipista (ADAT ou *arquivo quadro* direto do computador por uma interface *multicanal*, preservando a disposição prevista pelo compositor). A homogeneidade dos alto-falantes e a equalização de todo o sistema de difusão é importante para manter a integralidade da composição em jogo.

Para uma *difusão cinematográfica* a disposição e a escolha dos alto-falantes, bem como a repartição das pistas (duplicação, quadruplicações, etc.) e a diversidade qualitativa dos alto-falantes podem variar segundo o interesse do compositor ou do intérprete. A postura adotada aqui é mais a de espacialização em concerto onde a intervenção por parte do local, dos alto-falantes (dispostos em diversos lugares e suas diferenças de timbre e amplitude) e do intérprete (que espacializa a obra, mantendo a imagem estérea, segundo seu esquema previamente estudado) são elementos que serão admitidos para uma concretização do espaço pensado em estúdio.

Composição estereofônica e multicanais

Mesmo em um trabalho estereofônico pode-se pensar em uma simulação tridimensional do espaço sonoro. Porém, como na composição multicanais, a obra estereofônica está sujeita as mesmas causalidades fora do estúdio (ou fora da posição ideal de escuta) já que a limitação em dois canais permitirá uma manipulação mais concentrada dos elementos espaciais. Para se obter certo controle na exploração espacial estereofônica o compositor deve ter consciência do processo da projeção sonora nos alto-falantes e da captação sonora.

Em 1931 o cientista britânico Alan Dower Blumlein encheu o *Histórico Britânico de Patentes* com uma lista de setenta observações, com cerca de vinte e duas páginas, sobre uso de dois canais para gravações em disco e movimento de imagens (HUBER; WILLIAMS, 1998). Desta maneira, é importante lembrarmos que desde a captação sonora (quando o material a ser tratado não provém de sínteses) pode-se buscar um trabalho espacial de determinados sons. Para isto, serão utilizadas técnicas de gravação estereofônica (tais técnicas envolvem a disposição de dois microfones em

diferentes pontos do local a fim de capturar a imagem sonora). De tal modo, que o compositor pode explorar os aspectos intrínsecos do som (BARRET, 2002) e também simular, através do âmbito *direita-esquerda*, a localização ou movimentação dos objetos em jogo.

Quanto à projeção sonora estereofônica, esta se dá basicamente pelo ajuste das proporções de alimentação do par de alto-falantes, cujas diferenças de intensidades dos canais variam causando a ilusão do posicionamento da fonte sonora nos pontos desejados entre os alto-falantes ((HUBER; WILLIAMS, 1998). Para explorar a profundidade sonora, o uso de filtro *low-pass* e da taxa reverberação podem ser algumas das estratégias. Com efeito, como já visto acima, o ouvinte está exposto à projeção dos alto-falantes (que são aqui a fonte sonora) e assim está sujeito a às condições acústicas do ouvido de ter ou não predisposição espacial de escuta. Isto é diferente quando se ouve por *headphones*, pois a fonte está sempre na 'cabeça' e não sofre influências acústicas do lugar.

Algumas questões técnicas devem ser observadas tanto para reprodução estereofônica quanto multicanais. Para uma melhor fidelidade de reprodução sonora, bem com para manter a imagem sonora intacta (em questões qualitativas do espectro e do espaço inerente ao som) o sistema de difusão, ou o de captação, devem ser os mais *equalizados* possíveis. As diferenças de origem dos alto-falantes, dos microfones, dos cabos, enfim, podem influir diretamente nos dados espaciais desejados. Também forma de *mixagem* será crucial para um resultado positivo, visto que, muitas vezes por questões até de viabilidade, muitas obras são apresentadas em uma versão reduzida de multicanais para estereofônica.

Considerações finais

Foram observadas duas grandes classes possíveis para uma tipologia dos elementos da espacialidade utilizados no processo da composição acusmática (conforme *tabela 1* abaixo). Esta possível classificação pede uma definição do processo perceptivo humano da espacialidade na música, que por sua vez pode ser também explicado por uma tipologia dos elementos da percepção espacial dos sons. Por fim, constatou-se que existem dois tipos de

posturas na difusão eletroacústica e que tais posturas influem diretamente no processo composicional e no pensamento espacial da obra (conforme *tabela 2* abaixo):

a) Há na **percepção espacial do som**:

O *espaço intrínseco* (inerente ao objeto sonoro), o *espaço extrínseco* (o espaço das relações destes objetos, local) e o *espaço imaginário* (memória, interpretativo, representativo).

b) Há na **música eletroacústica**:

Dois espaços (onde serão aplicadas todas as estratégias composicionais aos elementos da espacialidade): o *espaço interno* (na obra em si mesma, suas estruturas e em sua escuta ideal) e o *espaço externo* (manifestado em cada escuta particular da obra, incitado pela interpretação e influenciado por fatores externos diversos como sala, equipamentos de difusão, localização do público, etc.) que é, de certo modo, a manifestação do espaço interno e que nunca são mutuamente excludentes.

	NA MÚSICA	NA PERCEPÇÃO
ESPAÇO	Interno (na obra)	Intrínseco (no som) Extrínseco (na relação dos sons)
	Externo (na difusão + relação com ouvinte)	Imaginário (interpretação + memória)

TABELA 1 – Diferenças entre o espaço na música e na percepção

c) Existem na **difusão** duas posturas:

A *estática* (quadro fixo de alto-falantes, onde a obra mantém seu caráter estrutural espacial inscrito pelo compositor – não sofrendo intervenções de um intérprete) e a *cinemática* (sofre com a disposição, o número e a qualidade dos alto-falantes e pode variar segundo uma difusão espacializada em concerto por um possível intérprete).

	ESTÁTICA	CINEMÁTICA
DIFUSÃO	alto-falantes fixos ao redor da platéia	alto-falantes dispostos em diversos locais
	homogeneidade dos alto-falantes	diversidade qualitativas/quantitativas dos alto-falantes
	mantém as características espaciais predispostas pelo compositor em estúdio	joga com as influências do local, dos alto-falantes, do intérprete e do público
	mantém o número original de pistas e a disposição original dos alto-falantes	reparte as pistas nos alto-falantes (duplica, quadruplica, ... os alto-falantes)

TABELA 2 – Posturas existentes na difusão

REFERÊNCIAS

BARRET, Natasha. Spatio-musical composition strategies. **Organized Sound**, v. 7 n. 3 p. 325 – 336. Reino Unido. Cambridge, 2002.

BAYLE François. L'odysee de l'espace. Belgique. LIEN, **L'espace du Son** v. 1 n. sp., 1988.

CHION, Michel. **Les deux espaces de la musique concrète**. Métamkine. Nota Bene/Sonoconcept, 1991.

DHOMONT, Francis. Navigation a L'ouie: La projection acousmatique. Belgique. LIEN, **L'espace du Son** v. 1 n. sp., 1998.

_____. Parlez moi d'espace. Belgique. LIEN, **L'espace du Son** v. 1 n. sp., 1998.

HOWARD, David M. e ANGUS, James. **Acoustics and Psychoacoustics**. 2. ed. Oxford: Focal Press, 2001.

HUBER, David Miles e WILLIAMS, Philip. **Professional microphones techniques**. MIX. Auburn Hills. 1998.

LORRAIN Denis. *L'espace, oui...* LIEN, **L'espace du Son** v. 1 n. sp. 1987.

MENEZES, Flo. **Atualidade Estética da Música Eletroacústica**. São Paulo: Fundação Editora UNESP, 1998.

_____. **A Acústica Musical em Palavras e Sons**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2004.

RISSET Jean-Claude. Quelques observations sur l'espace ets la musique aujourd'hui. Belgique. LIEN, **L'espace du Son** v. 1 n. sp., 1988.

ZVONAR, Richard. Surround Music Through the Years. New York. **Surround Professional** v. 2 n. 8, 1991

Recebido em: 10.03.2015

Aceito em: 10.07.2015

Aspectos da música eletroacústica mista: tecnologia, transformação estática e interatividade

Daiane Cunha^I

Helen Gallo^{II}

RESUMO - Com o intuito de levar o leitor a uma melhor compreensão da música mista, tecemos comentários analíticos sobre a peça *Beethoven através do espelho - Inventio*, de Rael Toffolo, na qual a interação entre o piano e os sons eletroacústicos oferece subsídios para a compreensão de aspectos característicos desse gênero. Neste sentido, também se mostrou necessário realizarmos uma contextualização inicial sobre o fazer musical contemporâneo e, posteriormente, sobre a caracterização da música mista, para então apontarmos possíveis concretizações da performance interativa nessa composição em específico.

Palavras-chave - Música eletroacústica mista. Composição musical. Análise musical.

^I Daiane Solange Stoeberl da Cunha é Mestre pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e docente da Unicentro. Pesquisadora na área de Música, com ênfase em Educação Musical e Música Contemporânea. Contato: dai_flc@yahoo.com.br

^{II} Helen Gallo é pianista e pós-doutoranda em Música pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), onde desenvolve o projeto de pesquisa denominado “O virtuosismo na música contemporânea: uma perspectiva analítica a partir das obras para piano de Luciano Berio e György Ligeti”, subsidiado pela CAPES. É autora do livro “Música de duas dimensões: correspondências entre os universos instrumental e eletroacústico” (2014), publicado pelo selo Cultura Acadêmica / Editora da UNESP. Contato: helengallo@gmail.com

Aspects of mixed electroacoustic music: technology, aesthetic transformation and interactivity

Daiane Cunha^I

Helen Gallo^{II}

ABSTRACT – *In order to lead the reader to a better understanding of electroacoustic mixed music, we expose analytical commentaries on the composition “Beethoven através do espelho” – Inventio, by Rael Toffolo, in which the interaction between piano and electroacoustic sounds provides grants for understanding characteristic features of this genre. In this sense, it was necessary as well to make an initial contextualization about the contemporary music practice and subsequently about the electroacoustic mixed music, and then we point to possible embodiments of the interactive performance of this specific composition.*

Keywords: Electroacoustic mixed music. Musical composition. Music analysis.

^I Daiane Stoeberl Solange da Cunha is Master by the Federal University of Paraná (Universidade Federal do Paraná - UFPR) and professor at the Center-West Parana State University (Universidade Estadual do Centro-Oeste - Unicentro). Researcher in Music with emphasis in Music Education and Contemporary Music. Contact: dai_flg@yahoo.com.br

^{II} Helen Gallo is a pianist and a postdoctoral fellow in Music at the Sao Paulo State University (Universidade Estadual Paulista - UNESP), which develops a research project called "Virtuosity in contemporary music: an analytical perspective based on the piano works of Luciano Berio and György Ligeti" subsidized by CAPES. She is the author of "Música de duas dimensões: correspondências entre os universos instrumental e eletroacústico" (2014), published by the label Academic Culture / UNESP Publishing house. Contact: helengallo@gmail.com

Estética musical em transformação

A história da música aponta para um fazer social e coletivo em torno da produção musical, principalmente no que se refere à performance e à apreciação. A música é caracterizada, enquanto uma criação social, por sua estética, poética e técnica que denotam e, ao mesmo tempo, reafirmam as relações sociais, culturais, políticas e até mesmo econômicas. A música do século XX é intimamente marcada pelos avanços tecnológicos produzidos por esta mesma sociedade. De acordo com Zuben,

[...] não é correta a ideia de que a tecnologia só esteve próxima da música a partir do dinamismo e velocidade do século XX. Como vimos, muitas foram as conquistas tecnológicas que permitiram o desenvolvimento da produção musical até os dias de hoje. Muito embora apenas o presente nos dê a impressão de modernidade e complexidade, a arte de se fazer música no Ocidente sempre esteve associada à tecnologia. Mas, mesmo assim, não podemos deixar de afirmar que as grandes transformações e avanços científicos do século XX foram fundamentais para uma maior aproximação entre a ideia de tecnologia e a música (ZUBEN, 2004, p. 10).

Desde a antiguidade, a produção musical foi determinada pela tecnologia disponível e a cultura em que foi concebida. Isto não foi diferente ao longo do século XX, quando observamos que a música e a paisagem sonora da sociedade atual, limiadas pelos sons pós-industriais – os quais refletem, por sua vez, as transformações e impactos da Revolução Industrial e Elétrica –, evidenciam, por exemplo, o ruidismo das máquinas e novas concepções no âmbito da textura. Todos esses aspectos emergem como resultado da ampliação do próprio conceito de material musical, a partir do momento em que são inseridas nas composições “qualidades sonoras complexas que foram classificadas durante longo tempo na categoria de ‘ruído’”¹.

Ao analisar a nova paisagem sonora mundial, Murray Schafer afirma que

1 POUSSEUR, 1966, p. 161.

[...] definir música meramente como 'sons' teria sido impensável há poucos anos, mas hoje são as definições mais restritas que estão se revelando inaceitáveis. Pouco a pouco, no decorrer do século XX, todas as definições convencionais de música vêm sendo desacreditadas pelas abundantes atividades dos próprios músicos (SCHAFER, 1991, p. 120).

Nesse sentido, resultante da pluralidade de atuação apontada por Schafer e fruto evidente dos avanços consideráveis no campo tecnológico no século XX, o surgimento da música eletroacústica figura como uma das aquisições mais fundamentais no âmbito da composição no período do pós-Segunda Guerra.

A música eletroacústica é um exemplo pertinente de que o uso, nas composições musicais, dos recursos tecnológicos disponíveis passou a ser ainda mais comum nas últimas décadas. Como afirmamos anteriormente, em toda a história da humanidade o homem apropriou-se da tecnologia para a produção musical. Entretanto, partilhamos da afirmação de Zuben, que considera essa influência ainda mais pujante no século XX. Nesse contexto, tão importante quanto as descobertas da Física e da Informática foi a utilização desses avanços científicos para a construção de uma nova produção artística. Trata-se da era da informação, da aceleração do desenvolvimento tecnológico, das quais as produções artísticas não poderiam ficar aquém. Tanto ciência quanto arte se desenvolvem a passos largos² e, assim, a acústica e a física quântica são suporte e instrumento de reflexão para as composições musicais contemporâneas. A partir da década de 1980, por exemplo, a música eletroacústica aproxima o compositor da ciência da computação e estabelece outras formas de interação:

O computador pessoal como ferramenta de se fazer música recoloca dentro da prática eletroacústica o que sempre pareceu fazer parte da essência da própria música: a interação entre os agentes que a produzem. Só que agora essa interação não se dá apenas entre os músicos, mas entre os músicos e uma grande variedade de aparelhos. Interação torna-se um dos pontos-chave da produção eletroacústica desse período que se estabeleceu a partir dos anos de 1980 (IAZZETTA, 2005, p. 4).

2 Sobre transformações estéticas e artísticas do século XX, cf. HOBBSAWM, 1995, p. 178.

Além disso, a história dos instrumentos musicais também nos revela claramente o caminho paralelo entre a música e as invenções tecnológicas. A Revolução Industrial trouxe a possibilidade de uso do ferro fundido na construção do piano, o que corroborou para o aumento de sua potência sonora e abriu novas perspectivas compositivas. Além disso, a paisagem sonora de cada período permeou, consciente ou inconscientemente, as ideias musicais dos compositores³. Somou-se a isto o aprimoramento de materiais e, conseqüentemente, dos ambientes de concerto, que igualmente influíram na escritura⁴ musical. A ampliação do naipe de percussão na orquestra, os procedimentos aleatórios, a expansão do espaço de concerto, a música concreta e a música eletrônica “hoje [...] fazem parte de um campo contínuo de possibilidades, que *pertence ao domínio compreensivo da música*. Eis a nova orquestra: o universo sonoro!” (SCHAFER, 2011, p. 20, grifos do autor).

Dessa forma, notamos que “[...] a partir do século XX, o campo sonoro tonal, que se caracterizava pela filtragem dos ruídos, entra em desequilíbrio, e ruídos de todos os tipos passam a ser considerados matéria-prima da música” (CUNHA; GOMES, 2014, p. 107). A música de nossos dias deve ser compreendida, portanto, como uma configuração de relacionamentos, definida em termos de multidirecionalidade e multidimensionalidade e também em termos qualitativos. Segundo Koellreutter (1990, p. 10), trata-se do “reflexo de nossa vida cotidiana, e a vida é transformação constante [...]. É preciso compreender que a humanidade deve concentrar todos os seus esforços nesse processo de transformação constante, pois é este que constitui o único aspecto inalterável de nossa existência”.

As modificações estéticas na música ocidental são analisadas por Koellreutter (*apud* ZAGONEL, 1987, p. 19-22) e sistematizadas em quatro

3 SCHAFER, 2001, p. 151.

4 Neste texto, utilizamos o termo escritura conforme cunhado por MENEZES (1999), no qual é entendido por elaboração processual, procedimento compositivo, e se contrapõe à escrita, que nada mais é do que a notação da escritura. De acordo com o autor, “dá-se preferência ao vocábulo escritura, mais conotativo de um processo compositivo e, portanto mais próximo ao contexto relativo à elaboração [...], em vez de meramente escrita, mais condizente com o aspecto superficial e caracterológico (gráfico) da apresentação de um texto” (Ibidem, p. 61, grifos do autor). Para ampliar tal discussão, ver BOULEZ (1989, p. 293 et seq.) e PERRONE-MOISÉS (2005, p. 30 et seq.).

fases distintas: o primeiro período, que abrange os séculos IV a XIV, caracterizado por uma estética musical pré-racional e concretizado no modalismo; o segundo período, do século X a XIX, ao qual o autor atribui um pensar racional, com utilização do tonalismo; o terceiro período, relativo ao século XX e que se refere ao atonalismo; e o quarto período, a partir da segunda metade do século XX, em que o pensamento é arracional, a vivência musical é integrante e a tendência é intelectual. Segundo o mesmo autor (*Ibidem*), o idioma musical é elemental⁵ de caráter psfal⁶ e estruturação multidimensional, e o conceito de tempo e de espaço é perceptivo, com forma sinerética⁷ e esférica.

Notamos que tais transformações estéticas da música apontadas por Koellreutter apontam para uma crescente ampliação de possibilidades musicais no terceiro e quarto períodos, os quais se referem à produção musical a partir do século XX. A própria categorização do autor denota a ênfase na ampliação das pesquisas timbrísticas e na multiplicidade de fontes sonoras nesses períodos, com a coexistência dos sons acústicos, instrumentais e eletrônicos em âmbitos que variam dos instrumentos musicais à análise espectral. Partilhamos do ponto de vista do musicólogo alemão Carl Dahlhaus (1977), ao considerar que não há separação entre História da Música e a valorização estética da própria música, pois toda atividade musical é baseada em pressupostos estético-filosóficos a partir da entrada da Arte no horizonte da Estética, no final do século XVIII⁸. Assim,

[...] a Estética Musical não é tão-somente um campo que se restringe ao estudo comparativo e cronológico de obras, de gêneros musicais ou mesmo das histórias da Filosofia e da Música; ela é uma área que propõe uma interpretação histórica dos problemas da Estética Musical, valendo-se para tanto, de todo o campo de escritos possíveis da Música [...], buscando criar um campo intermediário e tradutor entre a História da Filosofia e a História da Música (CAZNÓK, 2005, p. 43).

5 Elemental: elementar, fundamental, simples. Relativo ao idioma musical emergente (KOELLREUTTER, 1990, p. 51).

6 Psfal: do grego *psophos* (ruído, tagarelice), relativo a qualquer som articulado, tom, ruído ou mescla (BRITO, 2001, p. 147).

7 Sinerético: do grego *synereo* (falar a favor de), *synergon* (sinergia). A sinérese é “resultado de um processo de percepção arracional que causa a sensação de unidade integrando os elementos em um todo” (KOELLREUTTER, 1990, p. 120).

8 A este respeito, cf. FIGUEIREDO, 1994, p. 65-84.

Na obra intitulada *Terminologia de uma Estética da Música* (1990), Koellreutter afirma que a nova imagem do mundo, resultante de descobertas na área da Física, e a reviravolta radical do pensamento humano levam constantemente à revisão profunda e pormenorizada da estética da arte e, principalmente, da terminologia de que esta se serve. Surge no século XX uma estética musical nova, a negação de quase todos os conceitos estéticos tradicionais. De acordo com Koellreutter (1990, p.3-6), esses conceitos se transformam ou até mesmo deixam de existir, tais como a precisão e a imprecisão, a consonância e a dissonância, aspectos harmônicos como a tônica e a dominante, a melodia e acorde. Nessa nova estética musical, surgem novos conceitos como o de tempo e de harmonia, bem como novos signos musicais, estabelecendo um repertório que compreende mesclas e ruídos, por produção natural e/ou artificial.

Koellreutter complementa essa ideia ao defender que música atual é consequência de uma estética relativista, a qual repousa principalmente em conceitos paradoxais⁹. Entretanto, embora segundo o referido autor ela seja constituída por paradoxos, é inegável que o timbre é o seu grande protagonista. Assim, numa vasta pesquisa de possibilidades sonoras, adotam-se atualmente diferentes suportes para emissão sonoro-musical: além da voz e dos instrumentos musicais tradicionais, entram em cena também os alto-falantes, difusores dos sons eletroacústicos. A produção musical contemporânea de vanguarda, radical e especulativa, visa à maximalização do próprio som.

No que se refere às discussões relativas às inovações tecnológicas que afetam a produção musical, Brian Belet (2003) afirma que os três aspectos fundamentais da música — ou seja, composição, interpretação e escuta — foram alterados ao longo dos tempos. Assim,

9 KOELLREUTTER, 1990, p.10.

[...] no caso da música eletroacústica mista, a referida tríade foi e ainda é inevitavelmente afetada pela introdução de sons produzidos eletronicamente [...]. Essa nova gama sonora, consequência de elementos não humanos no fazer musical, deve ser utilizada de forma a enriquecer o resultado compositivo final, o que consiste em um grande desafio ao compositor (GALLO, 2014, p.24-25).

A interação instrumental e eletroacústica

Ao tomarmos como base a ideia de Koellreutter de que a música contemporânea é constituída a partir de elementos antagônicos, teremos a música eletroacústica mista como o exemplo máximo para tal assertiva. Isto porque se trata de um gênero que reúne os universos instrumental e eletroacústico, de naturezas claramente distintas e eminentemente paradoxais. A este fato o próprio título da obra de Maderna composta em 1952, inaugural da música mista, faz alusão: *Musica su due dimensioni (Música sobre duas dimensões)*. Nesse novo contexto, existe também a transformação da própria escuta musical, que passa a ser intermediada pelos alto-falantes, o que resulta no estabelecimento de novas relações entre músico e ouvinte.

A música eletroacústica pura, também denominada *acusmática* e da qual emergiu o gênero misto, já apresentava em sua gênese um ganho do ponto de vista da elaboração compositiva. Em virtude da ampliação do universo sonoro que a partir de então era disponibilizado ao compositor, tornou-se possível compor tudo o que se imaginasse, sem a preocupação com a factibilidade da escritura no que se refere à interpretação instrumental. Entretanto, Menezes afirma que

[...] se os meios eletrônicos propiciaram o apogeu da escritura instrumental, libertando a princípio o compositor de todo e qualquer entrave causado pelas limitações do gesto interpretativo em face das estruturas seriais, era natural que o compositor, mais cedo ou mais tarde, procurasse resgatar o universo instrumental, estabelecendo dialeticamente correlações entre ambas as dimensões sonoras: a instrumental e a eletroacústica. [...] O tão almejado *continuum* de timbres da era serial [...] projetava-se, sob um ângulo totalmente diverso, para este meio caminho em que as possíveis intersecções entre os instrumentos e as estruturas eletroacústicas pudessem ser delineadas. (MENEZES, 1999, p.14-5)

No que se refere à relação entre público e obra, é importante ressaltarmos que a música acusmática estabeleceu uma alteração crucial. Sem a presença de instrumentistas e circunscrita à difusão sonora das composições por meio de alto-falantes, o público passou a somente *ouvir* e não a assistir à música. Assim, a escuta tornou-se a via perceptiva essencial.

Ou seja, se a música acusmática prescindiu do instrumentista-intérprete, o gênero misto propiciou aos compositores e intérpretes novas formas de se relacionarem e interagirem com a música instrumental e a eletroacústica. Conforme já mencionamos, Toffolo (2013, p. 96) igualmente afirma que “[...] a preocupação por formas de relacionar esses dois universos ou dimensões ficou tão evidente que a primeira realização composicional nesse sentido recebeu o nome de ‘Musica su due dimensioni’, composta por Bruno Maderna”.

Em vista disso, podemos dizer que a música eletroacústica mista se apresentou como uma solução à rejeição aos instrumentos musicais tradicionais que marcou a fase inaugural da música eletroacústica, retomando o gesto e a expressividade instrumental, bem como a visualidade no momento da performance. A partir disso, os compositores buscaram maneiras de coordenarem sons eletroacústicos e instrumentais em uma mesma obra. Se em um primeiro momento histórico a interação ocorreu entre instrumentistas e sons eletroacústicos prefixados em fita magnética, a partir da década de 1970 tornou-se viável a difusão eletroacústica a partir dos sistemas de áudio em tempo real (*live-electronics*). Nesse contexto, é de importância fundamental salientarmos o que arrazoa Philippe Manoury com relação à *querela dos tempos*, termo que utiliza para se referir “às divergências existentes na atualidade com relação ao uso das técnicas em tempo real ou em tempo diferido [ou seja, sons eletroacústicos fixados em suporte tecnológico em um momento anterior à performance]”¹⁰.

Em suma, a produção de música eletroacústica mista aponta para a interação entre os meios eletrônicos e instrumentais, que coabitam o espaço da performance e minimizam a ausência da visualidade gerada nos concertos

10 GALLO, 2014, p. 34, acréscimos das autoras. Para um estudo aprofundado a esse respeito, ver a primeira parte deste livro.

acusmáticos. Neste sentido, a música mista permite a reintegração do gesto, da teatralidade e da visualidade na performance musical.

***Beethoven através do espelho – Inventio*, de Rael Toffolo**

O repertório de música eletroacústica mista apresenta composições para as mais diversas formações instrumentais, e a produção desse gênero se revela como uma possibilidade de superação da dicotomia implantada na classe de músicos no que tange à composição para formação instrumental e as obras acusmáticas.

Como elemento de exemplificação da música eletroacústica mista, tomamos a composição de Rael Bertareli Gimenes Toffolo denominada *Beethoven através do Espelho – Inventio* (2005), composta para piano e sons eletroacústicos em tempo diferido.

Beethoven através do espelho - inventio
para Piano e Sons Eletroacústicos Rael B. Gimenes Toffolo
(2005)

FIGURA 1 – Partitura da peça *Beethoven através do espelho - Inventio*

FONTE: Painel SESC (2014)

Utilizamos como referência para este trabalho a performance desta peça no Simpósio de Arte-Educação, realizado na cidade de Guarapuava no ano de 2010, e ainda de materiais disponíveis na internet, tais como a partitura

(TOFFOLO, 2015), os sons eletroacústicos e o vídeo com a performance (TOFFOLO, 2014). Todas as execuções dessa composição a que tivemos acesso têm a interpretação de Sabrina Schulz ao piano.

Ao realizarmos a escuta da obra completa, notamos que o compositor apresenta determinados aspectos característicos às composições de Beethoven, principalmente no que tange à Terceira e Quinta Sinfonias. O compositor afirma: “determinados aspectos de Beethoven sempre me despertaram interesse, principalmente os trechos quase minimalistas [...]. Parti então desses trechos, presentes principalmente na Sinfonia 3 e na 5, e estruturei o *tape* da peça tendo esses elementos como centrais” (TOFFOLO, 2015).

Os sons eletroacústicos apresentados na peça, que estão em tempo diferido – preconcebidos, portanto, em um momento anterior à performance –, transitam entre timbres com e sem referencial “concreto” ou claramente identificável. De início, os instrumentos sinfônicos, principalmente a família das cordas, soam como em busca da afinação, uma clara remetência ao início do primeiro movimento da Terceira Sinfonia de Beethoven. Com a entrada do piano, os sons eletroacústicos se diluem nas linhas desse instrumento, em um desenvolvimento no qual o pianista se torna o centro da performance. Tal aspecto se mantém ao longo de toda a peça: os sons eletroacústicos ora são suporte para o piano, ora são colocados em destaque.

Segundo Toffolo, a composição se apresenta em três momentos:

[...] [edifico] um começo e um fim para isso, lembrando-me das lindas definições de Aristóteles na Poética para começo, meio e fim. O começo é estruturado com acordes enfáticos e iniciais de Beethoven, principalmente da Terceira Sinfonia, o meio centra-se no Beethoven minimalista, porém pensado como um concerto para piano e orquestra, onde o *tape* faz as vezes de orquestra e o fim é uma mistura do Beethoven minimalista com uma cadência repetida inúmeras vezes (TOFFOLO, 2014).

Dessa maneira, o discurso musical apresentado na obra é delineado por aspectos relativos à poética aristoteliana do começo. Notamos que a peça transcorre por trechos de diferentes acontecimentos sonoros que constituem o conteúdo musical referente à referida poética, ao que aponta Gazoni:

Inteiro é o que tem começo, meio e fim. Começo é aquilo que, considerando em si mesmo, não tem antecedente necessário, mas que antecede naturalmente algo que é ou vem a ser; fim, ao contrário, é aquilo que, considerado em si mesmo, por natureza tem antecedente, ou de maneira necessária ou no mais das vezes, mas a que nada se segue; meio é aquilo que, considerado em si mesmo, não só tem antecedente como também antecede algo (GAZONI, 2014, p. 60).

A peça inicia com os sons eletroacústicos que perduram em solo até o marco de 1'20", quando insere-se o piano. Notamos neste trecho a riqueza timbrística possível na relação entre a música eletroacústica e a instrumental. Como já mencionamos, o material sonoro apresentado nos primeiros 140 segundos da peça está carregado de referencialidade orquestral, em particular o início da Terceira Sinfonia de Beethoven, de forma que esses sons que remetem à família das cordas, concebidos em tempo diferido¹¹, contrastam com a execução do piano em tempo real.



FIGURA 2 – Partitura da peça Beethoven através do espelho – inventio

FONTE: Painel SESC (2014)

Esse aspecto nos mostra que a peça é constituída por trechos de fusão e de contraste entre a parte instrumental e a eletroacústica. Assim,

[...] se partirmos do pressuposto de que fusão e contraste constituem aspectos integrantes de uma obra mista, encontraremos o caráter inovador da abordagem de Menezes (2006) no conceito de morfologia da interação, que considera as possibilidades oferecidas pelos estágios de transição entre estes dois extremos [...], a existência de pontos intermediários entre fusão e contraste, para que assim se efetive uma elaboração compositiva satisfatória. (GALLO, 2014, p. 43).

¹¹ Cf. GALLO op. cit., p. 16 et seq.

No trecho a partir de 3'46", o piano, em um *sumindo*, decresce para a expressividade dos sons eletroacústicos entre 3'56 e 4'45". Do ponto de vista da morfologia da interação, observamos transferências de características espectrais do piano aos sons eletroacústicos e a configuração do que Menezes denomina de *transferência reflexiva*, na qual "os sons eletroacústicos emergem do contexto instrumental que já estava em curso, como que brotando da própria emissão do instrumento" (MENEZES, 2006, p. 388).

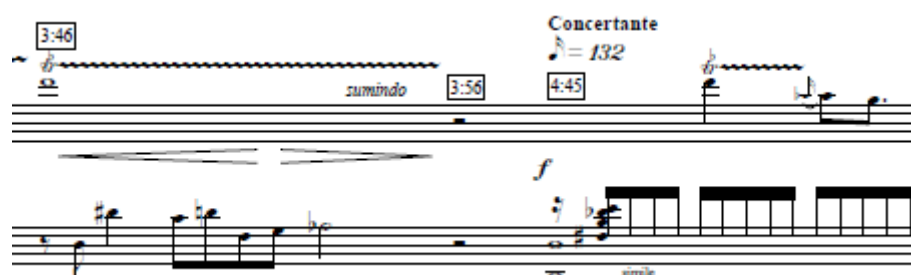


FIGURA 3 – Partitura da peça *Beethoven através do espelho – inventio*

FONTE: Painel SESC (2014)

Neste trecho do final da peça, no qual estão os acordes cadenciados que se referem à harmonia utilizada por Beethoven, nota-se outro importante aspecto no que se refere à interatividade: a contaminação direcional da textura, em que as camadas inicialmente contrastantes resultam em fusão, devido à metamorfose das esferas sonoras.¹²



FIGURA 4 – Partitura da peça *Beethoven através do espelho – Inventio*

FONTE: Painel SESC, 2014.

12 Cf. BARREIRO; MIRANDA, 2015, p. 5.

A partir de 4'45", os aspectos minimalistas presentes neste trecho caracterizam o meio da peça, momento em que o piano retorna, em *concertante*, a uma rítmica quase que constante. Este trecho evidencia uma das experiências fundamentais do intérprete no contexto da música mista em tempo diferido: a obediência ao transcurso temporal pré-fixado sobre suporte. Embora inicialmente possa parecer ao pianista que a sua liberdade interpretativa é tolhida nessa execução, existem aspectos muitos similares aos da performance com outro instrumentista, tal como no contexto da música de câmara. Da mesma maneira que no repertório camerístico é necessária a sincronização das partes e certa perda de autonomia interpretativa individual para que o todo musical seja coordenado, na música mista em tempo diferido ocorre o mesmo. A diferença é que deve-se submeter eventualmente ao uso de cronômetros, ao invés de um colega instrumentista.

The image displays two systems of musical notation for piano. The first system consists of a treble clef staff with notes and rests, and a bass clef staff with rhythmic markings and a 'mf' dynamic marking. The second system consists of a treble clef staff with notes and rests, and a bass clef staff with rhythmic markings and a 'ppp' dynamic marking. The second system also includes markings for 'rall.', 'sumindo', and 'Tempo livre'.

FIGURA 5 – Partitura da peça Beethoven através do espelho – inventio

FONTE: Painei SESC (2014)

Acerca da peça, a pianista Sabrina Schulz aponta, em sua dissertação sobre sincronia entre sons acústicos e eletroacústicos, que “[...] a presença da notação proporcional, guiada por marcações em minutos, exige que o instrumentista utilize um cronômetro para tocar em conjunto com os sons pré-gravados; de outro, as fórmulas e barras de compasso, bem como o uso tradicional das figuras de notas, criam uma sincronização que segue o pulso ditado pelo metrônomo” (SCHULZ, 2010, p.63).



FIGURA 6 – Partitura da peça Beethoven através do espelho – *invento*

FONTE: Painel SESC (2014)

Além disso, alguns procedimentos interpretativos são recorrentes nas obras mistas em tempo diferido. Ao analisar a partitura do *Concerto para Piano e Sons Eletroacústicos* de Zampronha, Schulz também comenta:

No caso do nosso estudo, temos a seguinte situação: a) as nuances interpretativas (fraseológicas, temporais e dinâmicas) realizadas pela parte eletroacústica foram estabelecidas à medida que o compositor concebeu a obra no estúdio e as gravou em suporte físico, portanto são fixas; b) a parte do pianista, incluindo todas as indicações fraseológicas, temporais e dinâmicas, foram grafadas em uma partitura e serão realizadas ao vivo em conjunto com os sons pré-gravados em suporte físico (SCHULZ, *op.cit.*, p. 36).

As afirmações de Schulz vêm ao encontro das discussões sobre os limites e possibilidades característicos de uma peça mista, principalmente a partir do viés interpretativo¹³. A interpretação pianística deve estar integrada à estrutura dos sons eletroacústicos fixados anteriormente à execução da obra em suporte tecnológico. Assim, em um primeiro momento parece caber ao intérprete “[adaptar] seu tempo de interpretação ao tempo pré-fixado dos eventos sonoros eletroacústicos. Nesse caso, as variações interpretativas de uma obra dependem apenas do instrumentista, pois os sons eletroacústicos são previamente elaborados pelo compositor” (GALLO, *op. cit.*, p. 21).

13 Cf. GALLO (op. cit.) para uma discussão pormenorizada a esse respeito.

Em suma, o emprego de cronômetros não significa que a performance se constituirá uma “prisão temporal” ao pianista e o impossibilitará de expor a sua visão dessa peça, já que “entre os pontos a serem sincronizados existe, via de regra, relativa liberdade de execução instrumental, que dá margem a distintas interpretações [da] mesma obra” (*Ibidem*, p. 23, acréscimo das autoras).

Considerações Finais

A música do século XX e XXI, acompanhando as transformações culturais, econômicas, tecnológicas, transforma-se de modo contínuo. O século XX permitiu uma pluralidade de ideias e teorias como nunca se encontrou anteriormente. Não somente no campo teórico e estético, mas entre compositores e escolas composicionais.

Neste século também se fortaleceram inúmeras dicotomias, todas elas espécies de derivações da grande carga dualista cartesiana própria da era moderna, nos domínios musicais práticos e teóricos: música erudita (ou clássica) e popular; música séria e música de entretenimento; música antiga e música contemporânea; música conservadora e música de vanguarda, entre outras (TOFFOLO, 2013, p. 62)

Nesse sentido, a música eletroacústica mista, com características específicas relativas à riqueza de timbres e suas variações de sons em tempo real e tempo diferido, conduz o compositor à busca por uma ação integradora entre as dimensões eletroacústica e instrumental e direciona a prática musical a novos horizontes, proporcionando uma nova relação entre compositor, intérprete e mesmo ouvinte. No caso específico de *Beethoven através do espelho – inventio*, Toffolo estabelece uma poética que transparece fortemente a relação entre o tradicional e o experimental, entre o padrão e transformação. “A peça é a abertura para a série e pretende mostrar como seria ouvir Beethoven através do espelho da Alice!” (TOFFOLO, 2014).

Quando se fala de transformação, é impossível não recordar Alice, a heroína de Lewis Caroll, que no limiar do sono e do sonho vive uma aventura sem igual: corre atrás de um coelho para um mundo onde tudo acontece. Humpty Dumpty é um dos personagens mais conhecidos de *Alice Através do Espelho*. Ele é um ovo antropomórfico, filólogo e especialista em questões linguísticas, um ser extremamente

orgulhoso e péssimo em matemática. Para ele e seu raciocínio invertido, as palavras comuns, significam o que quer que ele queira, enquanto nomes próprios devem ter significação geral, aspectos que se norteiam e definem a composição *Beethoven através do espelho*. Conforme ressalta Horta (2014), o prosopagnóstico consegue “reconhecer objetos, mas é incapaz de diferenciar rostos. Isso porque a face é processada em áreas específicas do cérebro, lesionada nos prosopagnósticos.” Algo semelhante ocorre na composição de Toffolo: é possível reconhecer sons e acordes, mas o se que ouve, em um todo sonoro entre piano e sons eletroacústicos, é interatividade.

REFERÊNCIAS

BOULEZ, Pierre. **Jalons:** pour une decennie. 2. ed. Paris: Christian Bourgois Editeur, 1989.

BRITO, T. A. - **Koellreutter educador:** o humano como objetivo da educação musical São Paulo: Editora Fundação Peirópolis, 2001.

CAZNOK, Y. **Música e Filosofia:** estética musical. São Paulo: Irmãos Vitale, 2005.

CUNHA, D.S.S.; GOMES, E.D. **Música e transformação:** por um olhar diferenciado na história da música. Guarapuava: Ed. Unicentro, 2014.

DAHLHAUS, C.. **Grundlagen der Musikgeschichte.** Köln: Musikverlag Hans Gerig, 1977.

DIAS, H. G. Música de duas dimensões: correspondências entre os universos instrumental e eletroacústico. São Paulo: Editora da UNESP, 2014.

FIGUEIREDO, C. R. P. de. **O Computador Como Instrumento Musical**. In: Anais do XVII congresso da ANPPOM, 2007, Disponível em: <http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2007/sonologia/sonolog_MCampello.pdf>. Acesso em: 10/12/2014.

FIGUEIREDO, L. C. Escutar, recordar, dizer: encontros heideggerianos com a clínica psicanalítica. São Paulo: Educ/Escuta, 1994.

GALLO, H. **A Querela dos Tempos: Considerações Sobre A Música Eletroacústica Mista**. Disponível em: <http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2005/sessao11/helen_gallo.pdf>. Acesso em: 24/11/2014.

GAZONI, F. M. **A poética de Aristóteles: tradução e comentários**. (tese) Disponível em: <file:///C:/Users/Fabio/Downloads/TESE_FERNANDO_MACIEL_GAZONI.pdf>. Acesso em: 27/11/2014.

HOBBSAWM, E. **A Era dos Extremos: O breve século XX**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HORTA, M. **Quando o cérebro não enxerga**. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/ciencia/quando-cerebro-nao-enxerga-685387.shtml>>. Acesso em: 10/12/2014.

IAZZETTA, F. **A importância dos dedos para a música feita nas coxas**. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/papers/anppom_2005.pdf>. Acesso em: 05/12/2005.

KOELLREUTTER, H-J. Terminologia de uma Nova Estética da Música. 2. ed. Porto Alegre: Editora Movimento, 1990.

MENEZES, F. **A escritura ausente**. Sobre o estatuto da escritura e do material na música eletroacústica. In: _____. **Atualidade Estética da Música Eletroacústica**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999, p. 43-65.

_____. **Música Eletroacústica: Histórias e Estéticas**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

_____. **Por uma morfologia da interação** (2002). In: **Música maximalista: ensaios sobre a música radical e especulativa**. São Paulo: EdUNESP, 2006, p. 377-399.

PERRONE-MOISÉS, Leyla. **Texto, crítica, escritura**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

POUSSEUR, H. **Cálculo e imaginação na Música Eletrônica** (1966). In: MENEZES, Flo (Org.). **Música eletroacústica: história e estéticas**. São Paulo: EdUSP, 1996, p. 161-170.

SCHAFER, M. **A afinação do mundo**. São Paulo: Editora da UNESP, 2001.

_____. **O ouvido pensante**. São Paulo: Editora da UNESP, 1991.

SCHULZ, S. L. **Acústico e eletroacústico: a sincronia entre o piano e os sons pré-gravados em obras eletroacústicas mistas**. Disponível em: <<http://www.artes.ufpr.br/musica/mestrado/dissertacoes/2010/schulzme.pdf>>. Acesso em: 10/01/2014.

_____. **Música Maximalista: Ensaios sobre a música radical e especulativa**. São Paulo: UNESP, 2006.

TOFFOLO, R. B. T. Live-electronics: obra enquanto processo dinâmico e interativo. In: CUNHA, D.S.S. (org) **Arte, Atualidade e Ensino**. Guarapuava: Unicentro, 2013.

_____. **Beethoven através do espelho- inventio**. Vídeo. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=0mZhhGzUszs>>. Acesso em: 5/12/2014.

_____. **Beethoven através do espelho-inventio**. Disponível em: <https://painelsesc.sesc.com.br/partituras.nsf/viewPesquisaPartituras?SearchView&Query=%5Bnomes_compositores_br%5D+CONTAINS+Rael+Toffolo&SearchWV=FALSE&QueryAmigavel=%28Campo+Compositor+CONT%C3%89M+Rael+Toffolo+%29&Start=1&Count=50>. Acesso em 21/04/2015.

ZAGONEL, B. **Introdução à Estética e à Composição Musical Contemporânea**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Movimento, 1987.

ZUBEN, Paulo. **Música e tecnologia: seus sons e seus novos instrumentos**. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.

[1] A música eletroacústica “[...] é a composição especulativa realizada em estúdio eletrônicos cujos traços principais são a espacialidade sonora (a forma como os sons são dispostos no espaço) e a investigação harmônica e espectral”. (MENEZES, 2006, p. 403)

[2] Entende-se por música eletroacústica mista aquela que conjuga o uso de meios eletrônicos com a ação do instrumentista.(FIGUEIREDO, 2014)

Recebido em: 10.05.2015

Aceito em: 10.07.2015

O som no cinema e a música concreta

Demian Garcia¹

RESUMO – Escuta reduzida e manipulação de sons gravados são ferramentas utilizadas para composição de música concreta. Essas mesmas ferramentas contribuem para a construção sonora no cinema, que desde o seu principio contou com sons trabalhados durante o após as filmagens. Esse artigo pretende estabelecer as relações entre a composição para música eletroacústica e o som para cinema, refletindo também sobre a utilização dos espaços sonoros.

Palavras-chave: Som - Música concreta - Espaços sonoros - Cinema

¹ Demian Garcia é professor de Som e Trilha sonora para cinema na UNESPAR/FAP. É diretor de som e sound designer para cinema assim como compositor/criador sonoro para cinema e dança contemporânea. Desenvolve também a pesquisa “O papel do som na construção de espaços no cinema” vinculada ao grupo de pesquisa Cinema – Criação e Reflexão, do Curso de Cinema e Vídeo da UNESPAR/FAP.

Le son au cinema et la musique concrète

Demian Garcia¹

RÉSUMÉ – *L'écoute réduite et la manipulation de sons enregistrés sont des outils qu'on utilise pour la composition de la musique concrète. Ces mêmes outils contribuent pour la construction sonore pour le cinéma, qui depuis son début compte avec des sons élaborés pendant et après les tournages. Cet article vise établir des relations entre la composition de la musique électroacoustique et le son au cinéma, en reflétant aussi à propos de l'utilisation des espaces sonores.*

Mots-clés: Son - Musique concrete - Espaces sonores – Cinema.

¹ Demian Garcia est professeur de Son et Bande Sonore pour le cinéma à l'UNESPAR/FAP. Il est directeur son, mixeur et sound designer, ainsi que compositeur et créateur son pour le cinéma et la danse. Il est chercheur dans le domaine du son, et est en train de faire son doctorat à l'Université de Picardie - Jules Verne sur le thème: "La construction de la peur à travers du son dans le cinéma de fantôme japonais". Il est lié au groupe de recherche: CINECRIARE - Cinéma, Création et Réflexion, du cours de Cinéma et Vidéo de l'UNESPAR/FAP

Partindo da minha experiência de compositor, diretor de som e criador sonoro, e me apoiando bastante nos textos de Michel Chion, pretendo relacionar estudos sobre música no cinema, som para o cinema e música eletroacústica.

Antes de ir ao cerne da questão, que é a relação do som no cinema com a música concreta, gostaria de falar sobre o começo do som no cinema. Muito se fala sobre a passagem para o cinema sonoro em 1927, mas eu vou discordar desta data, pois o cinema sempre foi sonoro. O cinema antes de seu nascimento já era sonoro, desde o chamado pré-cinema as exposições de teatro de sombras, lanternas mágicas, teatro ótico e outras formas de apresentações que antecedem o nascimento do cinema eram acompanhados por sons e músicas. Desde a primeira exibição dos Irmãos Lumière, que foi acompanhada por um piano, os sons acompanham as projeções do cinematógrafo e de todos os outros dispositivos cinematográficos. Os motivos para termos no mínimo um instrumento acompanhando a sessão são vários: Kurt London¹ diz que a música era usada para cobrir o ruído dos primeiros projetores que eram muito altos; Adorno e Eisler² viram na música um antídoto para o ambiente psicologicamente desfavorável das primeiras salas de cinema, onde o público era trancado em um local sem luz para assistir a projeção de “fantasmas”; e finalmente o que me interessa mais é a questão do ponto de escuta, no cinema mudo acompanhar a narrativa somente com o estímulo visual, que é a projeção das imagens em movimento, era muito difícil, pois os sons vinham de todos os lados - barulhos da rua (as salas não eram insonorizadas, e as vezes os filmes eram mesmo projetados dentro de tendas em grandes feiras), pessoas falando, tosse, ranger de cadeiras, etc. – por consequência, um piano tocando ao lado da tela faz com que possamos ter um ponto de atenção de escuta no mesmo lugar do ponto de visão; a música faz com que o ponto focal coletivo se volte para um único discurso sonoro. De qualquer forma, se não era um piano, era um conjunto de instrumentos, uma orquestra, um narrador ou mesmo pessoas dublando atrás da tela ou fazendo sons nas cochias para acompanhar os filmes. Esses sons eram feitos às vezes com objetos, criando essa sonoplastia

¹ LONDON, Kurt. *Film Music – The Literature of Cinema Series*. Mishawaka EUA, Arno Press, 1970.

² ADORNO, T; EISLER, H. *Musique de cinema*. Paris, L'Arche, 1969.

ao vivo, às vezes com máquinas de ruídos – o que faz pensar na *Intonarumori*³, de Luigi Russolo, mas que continha sons próprios para imagens da época, como o som de trem, cavalos, charretes, vento, chuva, etc., sons que ilustravam as imagens projetadas. Dessa forma, o cinema sempre foi sonoro, o que aconteceu em 1927 foi a sincronização.

As pesquisas para um som sincronizado com a imagem no cinema vêm desde o começo do próprio cinema. Começam com o *Kinetophone* de Edson, passam pelo *Phonofilm* de Lee de Forrest e o *Movitone* de Theodore Case, até chegarmos ao *Vitaphone* da AT&T e Warner Bros, responsável pelo grande golpe publicitário de 1927 com o lançamento do filme *O Cantor de Jazz*⁴, como o primeiro filme sonoro e falado da história do cinema. O *Vitaphone* era um sistema no qual o som, gravado em disco era sincronizado mecanicamente com o filme, um projetor ligado a um fonógrafo; mas que logo foi substituído pelo sistema de som ótico, que vinha sendo desenvolvido há um bom tempo e era muito mais eficaz. A partir do momento que temos esta sincronização do som com a imagem, o cinema vai se transformar em uma cronografia (CHION, 2005), o cinema vai se tornar uma arte do tempo, pois esta arte cronográfica vai trabalhar sobre um tempo fixado em uma velocidade exata, o que vai permitir fazer deste tempo uma dimensão mais expressiva:

A estabilização do desenrolar do filme, tornada necessária pelo cinema falado teve, efetivamente, consequências muito além do que podíamos esperar; por causa dela, o tempo do filme se tornou não mais um valor elástico, mais ou menos transponível segundo o ritmo da projeção, mas um valor absoluto. (...) Os planos do cinema mudo não tinha uma duração precisa, com a projeção deixando a cada local de exibição ou ao projetorista certa margem para o ritmo de desenrolar da película. (...) Portanto, o som temporalizou a imagem, (...) simplesmente impondo uma normatização e uma estabilização da velocidade do desenrolar do filme.⁵

3 Um tipo de instrumento musical criado pelo compositor em 1913, que é um gerador de som acústico que se pode controlar a dinâmica, a amplitude da onda e o volume de diferentes tipos de sons.

4 *The Jazz Singer*. Direção Alan Crosland. Estados Unidos, Warner Bros, 1927.

5 CHION, 2005 p.18-19 (livre tradução)

Não esquecendo que falamos do ritmo da projeção, onde o tempo do desenrolar do filme é absoluto, mas dentro dele podiam existir “gestos temporais” como a câmera lenta, a imagem acelerada, congelada, etc. Além da questão da variação do tempo do filme, os sons feitos ao vivo eram únicos, efêmeros, como a apresentação de uma orquestra, que nunca será igual a outra: cada projeção era diferente e não tínhamos uma obra única e absoluta, mas várias obras que mudavam a cada apresentação. A partir da sincronização tudo muda. O tempo é absoluto e teremos sempre a mesma obra: o filme, desde a montagem final até as exhibições, quantas forem, será sempre o mesmo; sempre dialogando diferentemente com cada público sim, mas a obra será sempre a mesma. Então, a grande mudança que temos em 1927 é a passagem para o cinema sincronizado. O cinema sempre foi uma arte audiovisual, mas a sincronização vai fazer com que o produto audiovisual seja sempre o mesmo.

O cinema sincronizado terá, em um primeiro momento, sons gravados durante as filmagens, e depois gravados após a filmagem e sincronizados depois. Esses sons serão sempre manipulados, nunca vai existir um som absolutamente real, “completo e sem aditivos” (CHION, 2005, p83). Chion vai dizer que os sons no cinema “raramente” não são manipulados, mas eu vou mais longe, afirmando que são todos manipulados, sempre. Ele cita um exemplo de Straub e Huillet, no filme *Trop tôt, Trop tard*⁶, onde os realizadores deixam o som direto gravando durante a cena e não editam na montagem; temos cortes secos entre uma cena e outra, o que nos causa um estranhamento por estarmos acostumados com fusões e passagens trabalhadas entre as cenas, já que nossos ouvidos ‘percebem’ muito mais os cortes do que nossos olhos, pelo fato de não piscarem (MURCH, 2004) Penso que, mesmo se tivermos um som direto não editado e não trabalhado, houve uma escolha do microfone assim como o lugar onde ele foi colocado; o microfone já “escuta” de maneira diferente de nossos ouvidos, e cada microfone tem características diferentes, tanto de qualidade sonora e timbre quanto de direcionalidade, portanto, em um plano podemos ter “realidades” sonoras diferentes dependendo das escolhas. Tudo isso partindo da maneira

6 Trop tôt, trop tard. Direção Danièle Huillet, Jean-Marie Straub. França, 1982.

mais crua possível: um microfone captando o som direto e colado na imagem correspondente. Entretanto o que geralmente acontece no cinema é bem mais que isso, pegamos o som captado nas filmagens, levamos para o estúdio onde ele será tratado - usando filtros, equilibrando volumes, equalizando, suavizando os cortes -; e além disso, em uma grande parte dos filmes o som será também criado e manipulado na pós produção, com o acréscimo de *foleys*, efeitos especiais, camadas sonoras, etc. Logo, temos o som direto, o som gravado no estúdio e o tratamento desses sons para tentar, na maior parte do tempo, criar uma realidade. O cinema trabalha com esse “contrato audiovisual”, onde tenta criar um efeito do real para causar no público uma impressão da realidade. No som, para criar esse efeito, trabalhamos com ruídos que as vezes não tem nenhuma relação direta com os sons “autênticos”, mas que parecem mais reais do que os verdadeiros. Como exemplo, o *sound designer* David Sonnenschein compara maneiras diferentes de se fazer o som de um soco: ele conta que no filme *As Tartarugas Ninjas* os sons dos socos eram produzidos com ruído de queijo gratinado misturados com batidas em travesseiros molhados e no filme *Indiana Jones*, eles foram produzidos tapeando uma jaqueta de couro e jogando frutos podres no concreto, já no filme *Touro Indomável*, socando grandes pedaços de carne trazidos de um açougue (SONNENSCHHEIN, 2001, p58). Em cada um dos filmes ouvimos socos, mas a construção feita com sons diferentes colabora muito mais para a narrativa do filme e para a percepção do espectador, do que se fossem socos “reais”.

Partindo dessa ideia, de que todo o som no cinema é pensado, elaborado, concebido, manipulado e mixado no final, penso que o conjunto de sons do filme - que pode conter ruídos, vozes e música – esta trilha sonora do filme, é uma música concreta! Pois, o diretor de som de um filme - pode ser chamado de editor de som, *sound designer*, etc. – vai trabalhar com sons previamente gravados, ou no set de filmagem ou posteriormente em estúdio; e compor à partir desses sons, procedimento que é a base da composição eletroacústica. Entretanto, esta música concreta ou eletroacústica está vinculada a uma imagem, ela não é independente, ela não pode ser criada sem ter uma relação direta com a imagem; assim essas duas linguagens, a visual e a sonora, vão se relacionar para a composição de uma obra única, audiovisual, que é o filme. Isso acontece já na música para cinema: com origens na música

erudita europeia (a música hollywoodiana tem sua base na música europeia); ela é composta sobre as imagens, podendo seguir o ritmo das imagens - interno ou externo, ela pode ilustrar, acompanhar os movimentos, as ações, o pensamento; mas estará sempre vinculada à imagem, a composição não está a serviço da imagem, mas depende dela para acontecer, mesmo que posteriormente, ela possa ter vida própria.

Dito isso, passamos a uma reflexão sobre a composição, a composição desta música eletroacústica que será a banda sonora do filme. Como trabalhamos esses sons? Não separamos e cortamos simplesmente cada som – o que antes fazíamos com uma gilete sobre fitas magnéticas, agora é feito com tesouras virtuais nos softwares de som –, mas temos uma preocupação especial sobre eles: manipulá-los para chegar às sensações psico-acústicas diversas. Porque não usar o som de socos quando temos a imagem de socos? Para ter uma qualidade sonora diferente que possa colaborar com a narrativa do filme, partindo de um projeto de som e um conceito sonoro que foi criado junto com o diretor do filme. Para este trabalho temos ferramentas e, muitas dessas ferramentas podem vir também da base da música concreta, a escuta reduzida. Michel Chion vai falar sobre três tipos de escutas: a escuta causal – onde ouvimos que buscamos a causa deste som; a escuta semântica – que se refere a um código ou a uma linguagem para interpretar uma mensagem, como as vozes, por exemplo; e a escuta reduzida – que é a escuta que trata das qualidades e das formas específicas do som, independente da sua causa e do seu sentido (Chion, 2005, p. 25-28). A escuta reduzida é uma importante ferramenta na “composição” da banda sonora de um filme, pois:

[...] a escuta reduzida tem a imensa vantagem de abrir a escuta, e afinar o ouvido do diretor, do editor de som ou do técnico, que assim conhecerão o material o qual de que se servem e o dominarão melhor. Na verdade, o valor afetivo, emocional, físico e estético de um som está ligado não somente à explicação causal que falamos antes, mas também às suas qualidades específicas de timbre e de textura, sua vibração. Da mesma forma que no plano visual, um realizador ou um diretor de fotografia tem muito a ganhar aperfeiçoando seu conhecimento da matéria e da textura visuais, mesmo que nunca façam filmes abstratos.⁷

7 CHION, 2005 p.30 (livre tradução)

Consequentemente, este domínio possibilita uma melhor manipulação dos sons para alcançar os objetivos da obra. No filme *Backdraft*⁸, por exemplo, o efeito de fogo foi composto por estrondos, gravetos quebrando, rangidos, estalos e explosões distorcidos, “mas foi a adição do grunhido do fundo da goela de um gato rebelde que deu a verdadeira qualidade ameaçadora às chamas de fogo” (SONNENSCHNEIN, 2002); isto é, o fogo neste filme não tem só som de fogo, mas uma série de sons que criarão o ‘efeito de real’ deste fogo, neste momento, nesta situação.

Voltando a pensar nos sons que compõem a trilha sonora, temos os ruídos, as vozes e a música. Evidentemente, podemos encontrar no cinema filmes que não conta com esses três elementos, filmes sem vozes, sem música, sem ruídos, ou mesmo sem dois deles (os filmes *Koyaanisqatsi*, *Powaqqatsi*⁹ não tem vozes nem ruídos, *Fita Branca*¹⁰ não tem música). Existem diferentes territórios sonoros, e muitas vezes um protocolo “industrial” de construção sonora coloca a voz como elemento semântico, a música como elemento emocional e os ruídos como elemento topográfico. Portanto no cinema podemos facilmente sair deste protocolo e “subvertê-lo”, colocando os ruídos como elemento semântico, as vozes como elemento topográfico e assim por diante. Na hora de compor, de fazer a criação de som de um filme, podemos trabalhar com que tipo de informação cada som pode trazer, como utilizá-los e inseri-los no filme.

Uma outra ferramenta muito importante é o uso dos espaços sonoros. O cinema tem uma especificidade que consiste em haver somente um lugar de imagem, um espaço definido que é o quadro. Mas, se o quadro é um limite visual onde as imagens acontecem, esse limite não existe no som (CHION, 2005, p59). Na construção sonora, as possibilidades são bem maiores, pois temos os sons que acontecem dentro deste quadro, o que Chion vai chamar de som *IN*, mas também os sons que acontecem fora do quadro (*OUT*), e ainda os sons extra quadro (*OFF*) que se situam em um espaço extra-diegético. Eu ainda acrescento como possibilidade de construção os sons subjetivos, que estão no limite do diegético e do não diegético: quando ouvimos o pensamento

8 *Backdraft*. Direção Ron Howard. Estados Unidos, Imagine Films Entertainment, 1991.

9 *Koyaanisqatsi* ; *Powaqqatsi*. Direção Godfrey Reggio. Estados Unidos, IRE, 1982 ; 1988.

10 *Fita Branca*. Direção Michael Haneke. Alemanha, Austria, França, Itália, X-Film Creative Pool, 2009.

de um personagem - informação que somente ele e o público ouvem - ele pode estar em quadro, mas subjetivamente, ele faz parte da diegese do personagem. Quando falo desses espaços sonoros no cinema, a questão acusmática é tratada de um modo diferente de Chion. No caso do som em quadro, o fato de não vermos a fonte sonora não significa que ela não esteja ali: se ouvimos o som de um piano em um rádio, não vemos o piano, mas o rádio está em quadro. O trabalho de criação e manipulação nesses espaços sonoros é uma ferramenta importante na construção de mundos, na representação de sensações e no processo de significação de cada som dentro do filme.

Trago aqui a análise de algumas cenas como exemplos do uso de espaços sonoros: em uma cena de *Mon Oncle*¹¹, Jacques Tati faz um jogo com sons em quadro que não ouvimos. O marido conversa com a esposa enquanto ela manipula uma máquina moderna na cozinha, não ouvimos sua voz, somente os zumbidos barulhentos; ele sai e bate a porta, som que chama a atenção da esposa que desliga a máquina e vai atrás do marido; um outro ruído constante e alto começa fora de quadro, e quando ela chega ao banheiro o marido faz a barba, ela fala com ele, mas só ouvimos o som do barbeador; novamente vemos a fonte sonora, mas não ouvimos o som que é coberto por um barulho incômodo, acentuando a dicotomia entre o mundo moderno e *versus* mundo tradicional que o filme propõe. No filme *Psicose*¹², temos uma cena onde ouvimos um diálogo entre Norman Bates e sua mãe, eles estão dentro de um quarto, fora de quadro, a câmera sobe as escadas e se posiciona no teto do corredor; o diálogo continua e de cima para baixo duas pessoas aparecem, ele carregando a mãe no colo, conversando e descendo as escadas; não conseguimos ver exatamente as bocas se movimentando, mas eles estão em quadro, construção muito significativa pois, na verdade, só existe uma fonte, um personagem que fala com duas vozes diferentes, dando a impressão que temos duas pessoas conversando – o filho é a mãe, o que só será desvendado no fim do filme. E por último, o filme *All that jazz*¹³ o som subjetivo é trabalhado em uma cena de um ensaio de um espetáculo, onde o

11 *Mon Oncle*. Direção Jacques Tati. Paris, Gaumont, 1958.

12 *Psicose*. Direção Alfred Hitchcock. Estados Unidos, Shamley Prod., 1960.

13 *All That Jazz*. Direção Bob Fosse. Estados Unidos, Columbia Pictures, 1979.

personagem principal coordena a leitura do texto; os atores começam a ler e dar risadas, aos poucos todos os sons desaparecem e ouvimos somente os sons produzidos pelo personagem que está completamente distante do que acontece ao seu redor; imagens das pessoas rindo, falando e se movimentando não tem som, mas a respiração do personagem e seus movimentos aparecem isolados de tudo mostrando a subjetividade sonora da cena; o que ouvimos é só o que ele ouve e não o que vemos em quadro. Esses três exemplos foram produzidos em mono, o que mostra que a construção dos sons nos espaços sonoros propostos independe da espacialização *stereo* ou *surround*.

Pensando na música eletroacústica e no diretor de som ou *sound designer* de um filme como um “compositor de sons” ou o compositor de uma música concreta que vai acompanhar o filme, ele vai colaborar com a preocupação de pensar o som de um filme não só tecnicamente, mas também conceitualmente. As teorias do cinema, em geral, trabalham pouco ou tratam o som como um domínio menor, e o pensamento tecnicista dos cursos, onde focam principalmente na utilização dos equipamentos e softwares, não expandem para o tratamento estético e conceitual que deveria vir junto com o técnico. Acho muito importante aprofundar a discussão sobre a aproximação da reflexão e análise indo ao encontro com a técnica no fazer sonoro e na criação dos filmes.

Essas ferramentas – a escuta reduzida, a manipulação e criação de sons gravados, os territórios sonoros e os espaços sonoros – são fundamentais para a criação do som de um filme assim como para a composição de uma música eletroacústica. Vemos esta relação direta entre a música concreta e o cinema na colaboração do compositor Bernard Parmegiani¹⁴ com os diretores Walerian Borowczyk e Piotr Kamler; também em composições de Ennio Morricone – principalmente para filmes de Sergio Leone – onde o compositor participante do grupo vanguardista *Nuova Consonanza*¹⁵ que trabalhava com as regras da música concreta, do serialismo e de outras tendências

14 Um dos precursores do movimento da música concreta é um compositor francês de música eletroacústica que fazia parte do Grupo de Pesquisas Musicais (GRM).

15 Grupo de improvisação e composição criado pelo compositor italiano Franco Evangelisti em Roma em 1964. O conjunto se dedicava à evolução das técnicas de uma música nova pela improvisação, com todos os tipos de ruídos e procedimentos anti-musicais.

desenvolvidas por compositores de música contemporânea, utilizava os sons diegéticos do filme e dialogava com eles. Mas ordinariamente, por mais que esta relação seja quase inexorável, ela acontece indiretamente.

REFERÊNCIAS

CHION, M. **L'audio-vision**: Son et image au cinéma. 2. ed. Paris: Armand Colin, 2005.

MURCH, W. **Num piscar de olhos**: A edição de filmes sob a ótica de um mestre. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.

SONNENSCHNEIN, D. **Sound Design**: The Expressive Power of Music, Voice, and Sound Effects in Cinema. California: Michael Wiese Productions, 2001.

Recebido em: 06.10.2014

Aceito em: 10.07.2015

ÍNDICE DE AUTORES

VOLUME 10 - 2014

B

95 BORGES, A.H.

C

115 CUNHA, D.S.S. da

G

115 GALLO, H.

135 GARCIA, D.

R

13 RINALDI, A

V

51 VALENTE, R.A.D.V.

Z

73 ZAMPRONHA, E.

