UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES

ANDRÉ LOPES MARTINS

**A guitarra elétrica na música experimental:
composição, improvisação e novas tecnologias**

São Paulo

2015

ANDRÉ LOPES MARTINS

**A guitarra elétrica na música experimental:
composição, improvisação e novas tecnologias**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Música.

Área de Concentração: Processos de Criação Musical.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Luiz Moraes Costa.

Versão corrigida.

Versão original se encontra disponível tanto na Biblioteca da ECA/USP quanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD).

São Paulo

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Martins, André Lopes

A guitarra elétrica na música experimental: composição, improvisação e novas tecnologias / André Lopes Martins. -- São Paulo: A. Martins, 2015.

300 p.: il. + DVD.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Música - Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.

Orientador: Rogério Luiz Moraes Costa

Bibliografia

1. composição musical 2. improvisação 3. novas tecnologias 4. guitarra elétrica I. Costa, Rogério Luiz Moraes II. Título.

CDD 21.ed. - 780

Nome: MARTINS, André Lopes

Título: A guitarra elétrica na música experimental: composição, improvisação e novas tecnologias

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Música.

Aprovado em: 02 de setembro de 2015.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Fernando Henrique de Oliveira Iazzetta

Instituição: USP

Julgamento: Aprovado

Assinatura: _____

Prof. Dr. Vitor Kisil Miskalo

Instituição: UAM

Julgamento: Aprovado

Assinatura: _____

Prof. Dr. Rogério Luiz Moraes Costa

Instituição: USP

Julgamento: Aprovado

Assinatura: _____

*Dedicado a Pedro Martins, que passou longe das palavras impressas mas escreveu todas as que
possam existir no coração.*

AGRADECIMENTOS

A meus pais Edgard e Ivone, que, desde sempre, me incentivaram a caminhar meu próprio caminho, não só na música, mas na vida.

A meu irmão Dalton, que, por já ter passado por estas etapas acadêmicas e saber como são suas alçadas, procurou ler este trabalho e fazer algumas observações.

À Ana Paula, por ser tão especial em minha vida. E que carinhosamente cedeu de seu tempo precioso para ler, opinar e revisar todo o trabalho, por várias vezes.

A Rogério Costa, pela orientação e pela oportunidade de trilhar esta primeira etapa da pesquisa acadêmica, me acolhendo com disponibilidade em compartilhar seu imenso conhecimento musical e teórico e pela sua paciência – igualmente imensa – em ler e reler tudo, sempre. Suas observações, revisões, sugestões e alterações no trabalho foram, concomitantemente, muito preciosas.

A Fernando Iazzetta, por todo o conhecimento compartilhado e a iniciativa do NuSOM, que possibilita a mim e tantos outros colegas de pesquisa uma vivência musical, teórica, reflexiva e interativa inigualável.

Aos meus amigos de jornada na USP, na ECA, no departamento de Música e no NuSOM: Vitor Kisil, Missionário Zé, Kooi Kawazoe, André Bandeira, Denise Ogata, Manu Falleiros, Mário del Nunzio, Carlos Avezum, Lilian Campesato, Jonathas Andrade, Fabio Martinelli, Antônio Goulart, Pedro Paulo Kohler, Marcelo Queiroz, Thilo Koch, Miguel D. Antar, Felipe Merker e tantos outros que me acompanharam em ensaios, concertos, grupos de estudo, seminários e disciplinas durante o mestrado.

A David Borgo (UCSD) pelo apoio e incentivo antes e durante o período da pesquisa.

A meus alunos particulares, que continuaram acreditando em mim e me acompanharam nesta etapa.

A Magno Caliman, Alexandre Porres, Paulo Dantas, Taku Sugimoto e outros compositores que me responderam prontamente e com paciência tantas indagações sobre suas peças e trabalhos.

À FAPESP, pelo apoio e suporte através da bolsa concedida, fundamental ao desenvolvimento da pesquisa.

“Be not afeard –

This isle is full of noises. ”

William Shakeaspeare (*Tempest*).

“Un poème n’est jamais fini, seulement abandonné.”

Paul Valéry, 1965

“All the utopias of the nineteenth and twentieth centuries have, by realizing themselves, expelled the reality out of reality and left us in a hyper-reality devoid of sense, since all final perspective has been absorbed, leaving as a residue only a surface without depth. Could it be that technology is the only force today that connects the sparse fragments of the real? But what has become of the constellation of sense? And what about the constellation of the secret? ”

Jean Baudrillard, 1997

RESUMO

MARTINS, A. L. **A guitarra elétrica na música experimental: composição, improvisação e novas tecnologias.** 2015.

300 f. Dissertação (Mestrado em Música) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

O presente trabalho tem a intenção de, primeiramente, estudar a guitarra elétrica como interface de composição e improvisação através da utilização de novas tecnologias digitais na música experimental; em um segundo momento, propõe uma composição musical utilizando alguns aparatos tecnológicos acoplados à guitarra. Essas ferramentas foram escolhidas após um extensivo mapeamento individual e através de experimentações de suas potencialidades do processamento sonoro quando abordadas com o instrumento. O material composicional foi posteriormente construído a partir de observações e reflexões do autor sobre o uso do instrumento enquanto interface no diálogo com as novas tecnologias digitais presentes na computação móvel. O trabalho traz também o registro autoetnográfico do período de pesquisa de algumas das ferramentas digitais selecionadas quando em uso com a guitarra elétrica e o processo de composição e registro da peça proposta, além de sua posterior análise. Em sua conclusão, são apresentadas, portanto, as observações e reflexões desta interação do instrumento e suas novas formas de *instrumenticidade* quando acoplado ao computador.

Palavras-chave: Guitarra elétrica. Música experimental. Composição musical. Improvisação. Novas tecnologias.

ABSTRACT

MARTINS, A. L. **The electric guitar on experimental music: composition, improvisation and new technologies.** 2015. 300 f. Dissertação (Mestrado em Música) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

This work intends to, first, study the electric guitar as composition and improvisation interface through the use of new technology in experimental music; in a second moment, proposes a composition using some technological devices attached to the electric guitar. These tools were chosen after an extensive mapping individual trial and through its sound processing capabilities when addressed with the instrument. The compositional material was subsequently constructed from observations and author's reflections on the use of the instrument as an interface in dialogue with the new technologies available in mobile computing. The work also brings an auto-ethnography record of the research period of a few digital tools selected when in use with the electric guitar and the writing process and recording of the piece proposed, and its subsequent analysis. In its conclusion, therefore presents the observations and reflections from this interaction of the instrument and its new forms of *instrumentness* when attached to the computer.

Keywords: Electric guitar. Experimental music. Composition. Improvisation. New technologies.

***A guitarra elétrica na música experimental:
composição, improvisação e novas tecnologias***

Aluno: André Lopes Martins

Orientador: Prof. Dr. Rogério Luiz Moraes Costa

Pós-Graduação em Música, Processos de Criação Musical
Escola de Comunicação e Artes
Universidade de São Paulo
Setembro, 2015

Sumário

1	Introdução	17
1.1	Metodologia	27
2.	A guitarra, sua natureza elétrica e a tecnologia musical	31
2.1	Breve descrição histórica	36
2.1.1	Estágio #1: origem	38
2.1.2	Estágio #2: <i>Feedback</i> e a guitarra de corpo sólido	40
2.1.3	Estágio #3: distorção, <i>fuzz</i> e efeitos sonoros	41
2.1.4	Estágio #4: softwares e aplicativos	42
2.2	Ambiguidades, fetiches e tecnologia	44
2.3	Amplificação do instrumento	48
2.3.1	Diferenças entre amplificadores valvulados e transistorizados	49
	a. Amplificadores Valvulados	
	b. Amplificadores Transistorizados	
	c. Amplificadores Híbridos	
2.3.2	- Características da válvula utilizada em amplificadores de guitarra	52
	a. Válvulas de pré-amplificador	
	b. Válvulas de potência	
2.3.3	- Classificação dos amplificadores	53
	a. Classe A	
	b. Classe B	
	c. Classe AB	
	d. Outras classes	
2.4	O registro sonoro da guitarra elétrica sem o uso de aparatos das novas tecnologias digitais	54

2.5 Sobre a sonoridade	56
2.6 Tecnologia musical	62
3. Ambiente de Experimentação	75
3.1 Música experimental	75
3.2 Improvisação	83
3.2.1 Improvisação Idiomática	84
3.2.2 Improvisação Livre	87
3.3 Guitarra elétrica e experimentação	93
3.4 Exemplos de um repertório experimental para guitarra elétrica	95
3.5 Breve relato de casos	106
4. Composição: ambiente de criação	127
4.1 Plano da composição	127
4.2 Roteiro de partitura	129
4.2.1 Partitura verbal	131
4.3 Peças de referência	136
4.3.1 David Tudor – <i>Phonemes</i>	136
4.3.2 Edgard Varèse – <i>Hyperprysm</i>	140
4.3.3 Edgard Varèse – <i>Poème Électronique</i>	143
4.3.4 György Ligeti – <i>Artikulation</i>	146
4.4 Análise de <i>Cinq</i>	148
4.4.1 Composição e notação	149
4.4.2 A gravação	152
4.4.3 Análise da composição registrada	155
4.5 Espectromorfologia	160
5 Autoetnografia	177
5.1 <i>Diário de bordo</i>	179
5.1.1 Última semana de 2014	179
5.1.2 Dias 2 a 5 de outubro de 2014	179
5.1.3 Segunda semana de outubro de 2014	180
5.1.4 Dia 1 de novembro de 2014	181
5.1.5 Dias 3, 4 e 6 de novembro de 2014	182

5.1.6	Dia 2 de dezembro de 2014	184
5.1.7	Dias 8, 9, 11 e 12 de dezembro de 2014	185
5.1.8	Dia 15 de dezembro de 2014	185
5.1.9	Dia 16 de dezembro de 2014	186
5.1.10	Dia 17 de dezembro de 2014	187
5.1.11	Dia 19 de dezembro de 2014	188
5.2	Concluindo a gravação	189
5.3	Alguns aparatos analisados individualmente	190
6	Conclusão	204
7	Referências bibliográficas	214

ANEXOS

Anexo 1:	Mapeamento	233
Anexo 2:	DVD	297
	Lista de faixas do DVD	298

Lista de Figuras:

Figura 1: imagem analogia onda sonora digitalizada e espectrograma	p.108
Figura 2: espectrograma - “Shenandoah”, Bill Frisell	p.109
Figura 3: duas partituras - “Graphitti Composition”, Christian Marclay	p.110
Figura 4: espectrograma - “Graphitti Composition – part I”, C. Marclay/V. Reid	p.111
Figura 5: espectrograma - “Strange Blessings”, Vernon Reid	p.112
Figura 6: espectrograma - “Mirrors (Opposite)”, Taku Sugimoto	p.113
Figura 7: espectrograma - “Variations of Wave Pressure”, Adrian Belew	p.114
Figura 8: espectrograma - “Requiem-Affirming”, Robert Fripp	p.116
Figura 9: espectrograma - “On Acceptance & Ont the Approach of Doubt”, Robert Fripp	p.117
Figura 10: espectrograma - “Only Sky”, Davied Torn	p.118
Figura 11: partitura - “Having Never Written a Note for Percussion”, J. Tenney/ Sonic Youth	p.119
Figura 12: espectrograma - “Having Never Written a Note for Percussion”, Sonic Youth	p.119
Figura 13: espectrograma - “Duna”, Camel Heads	p.120
Figura 14: espectrograma - “There’s Something Dead in Here”, Steve Vai	p.121
Figura 15: espectrograma - “Churbly’s”, Alexandre Porres	p.123
Figura 16: espectrograma - “mono.4”, Paulo Dantas	p.124
Figura 17: partitura – melodia instrumento #3 de “Cinq”	p.134
Figura 18: partituras – (a) “Dialects”; (b) “Bandoneon”, David Tudor	p.138
Figura 19: espectrograma - “Phonemes”, David Tudor	p.138
Figura 20: partitura – trecho de “Hyperprism”, Edgard Varèse	p.142
Figura 21: espectrograma - “Hyperprism”, Edgard Varèse	p.143
Figura 22: partitura – trecho de “Poème Électronique”, Edgard Varèse	p.144
Figura 23: espectrograma – “Poème Électronique”, Edgard Varèse	p.145
Figura 24: partitura – trecho de “Artikulation”, György Ligeti	p.147
Figura 25: partitura – trecho de “Artikulation”, György Ligeti	p.147
Figura 26: espectrograma – “Artikulation”, György Ligeti	p.148
Figura 27: imagem – captura de tela, software DAW da gravação de “Cinq”	p.159
Figura 28: imagem – captura de tela, software DAW, mixagem de “Cinq”	p.160
Figura 29: imagem – gráfico: nota X ruído, Dennis Smalley	p.169
Figura 30: espectrograma – “Cinq”	p.171
Figura 31: visualização ondas sonoras digitalizadas, estereo – “Cinq”	p.172

Observação: a lista de figuras presentes no “Anexos” deste trabalho encontra-se separada, no início do mesmo, para facilitar a catalogação e sua visualização para leitura e referência.

Lista de Siglas:

ADAT – *Alesis digital audio tape*
ADC – *Analog-to-Digital Converter*
AES – *Audio Engineering Society*
DAC – *Digital-to-Analog Converter*
DAW – *Digital Audio Workstation*
DI – *Direct-Box*
DSP – *Digital Signal Processing*
ECA – *Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo*
FFT – *Fast Fourie Transform*
FM – *Frequência Modulada*
Hifi – *High Definition*
IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*
iOS – sistema operacional da empresa Apple para aparelhos móveis
IRCAM – *Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*
LFO – *Low Frequency Oscillation*
Low-Fi – *Low Defîinition*
MAC OSX – sistema operacional dos computadores Macintosh
MIDI – *Musical Instrument Digital Interface*
NAMM – *National Association of Music Merchants*
NuSOM – Núcleo de Pesquisa em Sonologia, Universidade de São Paulo
Pd – *Pure Data*
RTF - *Radiodiffusion-Télévision Française*
SARC – *Sonic & Arts Research Centre, Universidade de Queens, Belsfast*
WDR - *Westdeutscher Rundfunk Köln*
Wi-fi – *Wireless Fidelity*

1. Introdução

Capítulo 1

Introdução

“...And what is the purpose of writing music? One is, of course, not dealing with purposes but dealing with sounds”.

John Cage, 1961

“Electricity forces the performance to adapt”.

Seth Kim-Cohen, 2009

Uma guitarra elétrica, sem nenhum cabo conectado, encontra-se solitariamente encostada com seu corpo de madeira maciça contra uma parede. Quando um garoto adentra ao lugar, pega o instrumento com as duas mãos e, segurando uma pequena palheta de celuloide em uma delas, atinge suas cordas de aço, o que se ouve é um som de pouquíssimo volume, quase inaudível, sem sustentação; o som de diferentes tipos de madeiras cortadas em pedaços, coladas, vibrando, ressoando. E nada mais.

Este trabalho tem o objetivo principal de apresentar uma composição ambientada na música experimental através da utilização da guitarra elétrica como único instrumento de interpretação, em uso conjunto com alguns de seus aparatos digitais disponíveis pelas novas tecnologias encontradas na computação móvel. Isto inclui o uso de softwares e aplicativos em diversos ambientes computacionais, escolhidos após um extenso mapeamento individual destes e através de experimentações de suas potencialidades de expansão sonora. O material composicional foi posteriormente construído a partir das observações e reflexões realizadas durante este período de pesquisa, determinando sua seleção por características que incluíram potencialidades de expansão do som através do uso exclusivo da tecnologia digital, manipulação do timbre em tempo real e capacidade de processamento digital.

É um trabalho que se propõe a pensar e utilizar a guitarra elétrica como instrumento que também é gerador de sonoridades pertinentes à música experimental. Este conceito será definido durante o texto, mostrando quais características experimentais - no que se refere ao uso de novas tecnologias digitais - podem ser abarcadas pelo instrumento. Desenvolvida no final da década de 40 do século passado e disponível a partir do ano de 1950, a guitarra sólida e eletrificada divide historicamente particularidades intrínsecas com a música experimental

desde de seu surgimento. Kim-Cohen (2009) mostra que, em 1948 - mesmo ano que Pierre Schaeffer inicia em Paris os primeiros experimentos e técnicas de colagens sonoras que viriam a caracterizar a *musique concrète* e John Cage (des)constrói alguns processos composicionais através de peças importantes que resultariam na elaboração de sua primeira composição *silenciosa* (4'33'')¹ - o cantor e guitarrista Muddy Waters realiza a primeira gravação em estúdio de uma guitarra protótipo eletrificada. Simultaneamente, Leo Fender realiza os ajustes finais de sua futura *Broadcaster*, a primeira guitarra de corpo sólido, totalmente elétrica, ainda sob o nome de *Esquire*, que seria apresentada menos de dois anos depois. A gravação de *I Can't Be Satisfied*, realizada por Muddy Waters em 1948, representa uma mudança de paradigma no uso do instrumento: dentro de um estúdio, um microfone individual não está posicionado na direção da guitarra, captando o som acústico oriundo do instrumento, mas sim, apontado para o centro de um amplificador, onde está localizado um alto-falante. As consequências atuais desta peculiar intersecção, entre os anos de 1948-50, praticamente simultânea, do nascimento da guitarra elétrica e o que viria a ser chamado de *música experimental* (o surgimento do *musique concrète* em Paris, da música eletrônica em Colônia e as novas formas vanguardistas de composição e improvisação nos Estados Unidos) podem trazer mais do que uma curiosidade histórica, permitindo algumas reflexões teóricas e práticas importantes para o estágio atual que o instrumento vivencia, através de processos de composição e improvisação, quando em contato com as novas tecnologias.

Como afirma Kim-Cohen (2009, p.24), o próprio Waters já havia registrado anteriormente *I Can't Be Satisfied*, em 1941, através de um gravador simples, tocando uma guitarra acústica e sem a presença de microfones especiais ou um ambiente acusticamente preparado. O que faz a versão de 1948 diferente é um fator técnico: a eletricidade. Através do uso de equipamentos eletrificados e a possibilidade da amplificação da guitarra, a performance é totalmente adaptada a estas novas características que moldam a sonoridade resultante final. A presença do alto-falante e uma maior liberdade de controlar o volume captado através de um microfone (apontado para seu cone central) trazem a possibilidade de sons e frequências

¹ 4'33'' foi apresentada formalmente em 1952, mas anos antes o compositor já 'experimentava' em outros trabalhos dois procedimentos importantes que viriam a caracterizar sua obra e uma grande parte da cena musical experimental de então: o uso do silêncio e as operações de 'acaso'. Avezum (2014, p.3) afirma que, entre 1948-50, Cage compõe *Sonatas and Interludes* e *String Quartet in Four Parts*, que já trazem os primeiros indícios de uma poética do silêncio em sua técnica composicional. Neste par de anos o compositor também finaliza *Sixteen Dances* e *Concert for Prepared Piano and Chamber Orchestra*, que também incorporavam procedimentos de 'acaso' em sua concepção e interpretação. 4'33'' tornou-se uma peça icônica deste período da música experimental, tal o grau de inquietação e inovação que se gerou em torno dela, inclusive na forma como Cage a colocou em partitura. Ainda segundo Avezum (2014, p.6), "tal forma de notação traria novas consequências para a arte experimental como, por exemplo, o enfraquecimento das fronteiras entre compositor e performer derivado da ambiguidade conceitual da partitura como notação verbal que ecoava certas atitudes reducionistas nas curtas instruções de performance".

gerados a partir da guitarra antes não característicos ao instrumento, através destas novas ferramentas sonoras.

Não é nosso foco relacionar aqui teoricamente estes eventos como tampouco trazer reflexões históricas deste período. No entanto, segundo Kim-Cohen (2009, p.260), “Schaeffer, Cage e Walters, cada um deles representam uma alternativa diferente à sistematização e quantificação dos valores da música”². Esta intersecção entre o nascimento da guitarra elétrica, o desenvolvimento da música experimental e a quebra de paradigmas dos valores musicais trazidos pelas possibilidades sonoras da conexão do instrumento com a tecnologia pode nos colocar em um ponto de questionamento do uso do instrumento no que se refere ao processo composicional na música contemporânea. Este tema será abordado durante o trabalho sob o viés das relações que a guitarra pode ter com este ambiente experimental, através do uso de ferramentas das novas tecnologias. Sua origem histórica e sua natureza eletroacústica permitiram ao instrumento, desde seu nascimento, uma série de possíveis interlocuções experimentais, que algumas vezes podem ter sido acobertadas pela presença tão proeminente da guitarra na música popular.

Sempre houve – de minha parte - um fascínio pela tecnologia e, por ter escolhido primariamente um instrumento que é eletroacústico por natureza. Durante muitos anos busquei uma forma de conectar musicalmente a organicidade interpretativa da guitarra (que é similar aos outros instrumentos de corda como o violino e o contrabaixo, por exemplo) com a imensidão de aparatos e ferramentas tecnológicas, conexão esta que tentasse resultar em uma sonoridade com características próprias, que soasse estendida e afastada de territórios já estabelecidos. Passei por fases onde foi necessário carregar e montar pesados equipamentos para que houvesse a possibilidade de obter alguns timbres experimentais através da construção de pedaleiras customizadas³, pedais em ligações que utilizavam metros de cabos sonoros conectados e rígidas interfaces. Os sistemas eram frágeis, de difícil locomoção e o custo, tanto de compra como de manutenção, muito altos. Programar sons, timbres e *patches*⁴ era algo nada intuitivo também, através de interfaces complexas e, muitas vezes, de demorada execução.

² “Schaeffer, Cage and Waters each represent a different alternative to [...] the systematization and quantification of the values of music” (tradução nossa).

³ *Customização*: ato de personalização, adaptação. Neste caso, pedaleiras que foram montadas por e para mim, apresentando adequações individuais de escolha de efeitos, ligações, posição dos pedais, etc., de acordo com necessidades específicas para obtenção de sonoridades desejadas.

⁴ *Patch*: arquivos digitais que contêm programações realizadas e armazenadas pelo usuário para uso posterior, presentes em diversos softwares de processamento sonoro e também em hardwares como pedaleiras ou processadores em formato de *racks*.

Na última década ocorreu um desenvolvimento tecnológico sem precedentes, através de ferramentas computacionais interativas, reinventando o processo de construção sonora para a guitarra elétrica. Afinal, a rapidez de conexão e interatividade entre o músico e o som produzido em seu instrumento, quando em ambiente digital, passaram a acontecer em tempo real, tornando possível realizar uma série de processos únicos que, absolutamente, não existiam anteriormente. A música pode ser considerada, desde suas origens, uma forma de arte interativa, porém, as transformações ocasionadas em função destas novas tecnologias no que se refere a este convívio mútuo entre o instrumentista e sua interface musical são exponenciais em vários aspectos. Junto a estes importantes fatores de inovação, a atual tecnologia digital presente em computadores com sistemas como o *Linux*, *Mac OSX*, *Windows* e o *iOS*⁵, entre outros, traz ao instrumentista possibilidades experimentais de manipulação sonora para improvisação e composição a um custo muito menor do que era há poucos anos, além de proporcionar uma mobilidade extrema do equipamento de produção sonora, tornando possível realizar uma investigação analítica da relação destas transformações com o instrumento.

A construção desta pesquisa, de sua composição musical proposta e a escrita final da dissertação abarcam reflexões e questionamentos entre este relacionamento da guitarra elétrica e suas – novas - ferramentas de produção sonora, presentes na tecnologia digital contemporânea. Estas reflexões envolvem também o uso de processos composicionais e da improvisação com o instrumento na chamada música experimental. Como afirma Miskalo (2009, p.1), “a atividade composicional não é uma ciência exata e envolve uma série de questões subjetivas, em que a formação profissional e pessoal do compositor são determinantes para a obra que produz”. Procuro aqui, portanto, uma forma de pensar e dimensionar epistemologicamente a relação do instrumento no universo musical contemporâneo, universo este que, como afirma Costa (2003, p.12), apresenta esta *vocação experimental*, através de uma composição alimentada por uma busca pessoal de sonoridades que ecoam esta vocação e que se alimenta também da improvisação, utilizando exclusivamente a tecnologia disponível em aparatos digitais em sua construção sonora.

Este trabalho é dividido, portanto, em três partes. A primeira delas é a dissertação escrita, que traz uma exposição de elementos primordiais envolvidos na pesquisa, um posicionamento histórico da guitarra elétrica, o desenvolvimento da tecnologia sob o viés da produção sonora, uma reflexão sobre a possibilidade de definir o que é música experimental,

⁵ Linux é um sistema operacional escrito em código aberto e livre, desenvolvido originalmente pelo finlandês Linus Torvalds, em 1991, e atualmente disponível em diferentes edições operacionais. Mac OSX e iOS são sistemas operacionais proprietários dos computadores e aparelhos móveis da empresa Apple.

suas delimitações no que tange este trabalho e seus ambientes de experimentação através do instrumento, alocando um repertório pertinente ao tema proposto. A dissertação também traz elementos determinantes do processo composicional da peça proposta, seus procedimentos, reflexões sobre os roteiros e sua partitura, o uso da improvisação, referências e análise, além de um relato em formato autoetnográfico do período que engloba a pesquisa de criação e manipulação sonora do instrumento e algumas ferramentas disponíveis das novas tecnologias digitais. A segunda parte é a própria composição proposta e alimentada pela pesquisa, que traduz muitas das reflexões e paradigmas em sons, criados para tal propósito. O processo de composição se desloca da reflexão teórica para uma construção destas sonoridades através do uso de ferramentas digitais, após um período de escuta atenta de quatro peças contemporâneas que formaram uma linha referencial para a composição proposta, conforme descrito no capítulo 4. Finalmente, a terceira parte deste trabalho é representada pelo mapeamento realizado durante o primeiro ano do mestrado, que inclui dezenas de softwares, aplicativos e hardwares disponíveis (e pertinentes) pensados aqui como ferramentas sonoras.

Se a terceira parte deste trabalho pode apresentar um caráter de particularidade perecível, onde - em alguns anos - muitos dos aplicativos e softwares presentes no mapeamento serão reescritos, recodificados, enquanto que outros tantos podem ser extintos e ainda muitos surgirão, isso não atinge as duas primeiras partes da pesquisa. Tanto as reflexões propostas durante este período de estudo quanto a própria composição realizada denotam paradigmas persistentes no campo das artes que se iniciaram por volta da segunda metade do século XX e, possivelmente, estarão presentes em épocas vindouras. Abarcar possibilidades e interferências tecnológicas no fazer musical pode levantar questionamentos importantes e cruciais, independentemente da época em questão. Os domínios específicos que a tecnologia traz consigo mesma acabam sempre derrubados e dilatados em outras esferas, culturais e sociais. Flusser (2007, p.37) mostra que, “no momento em que a ferramenta entra em jogo, é possível falar de uma nova forma de existência humana”. Esta ferramenta, enquanto um artefato originalmente produzido para dar forma à matéria e ter uma (ou algumas) funções, se modela ao longo de seu tempo de uso e transforma a sociedade e seu modo de produzir. Esta ferramenta, que inclui exemplos como um machado de pedra pré-histórico, a lamparina a óleo, o tear eletromecânico, o motor a vapor, o telefone analógico, o computador pessoal ou um smartphone⁶ de última geração, entre tantos outros, traz consigo estágios de diferentes

⁶ Telefones “inteligentes”, em tradução livre. De acordo com o Manual de Comunicação da Secom, através do planejamento estratégico 2010-2018 de comunicação social do governo federal, a palavra *smartphone* é um estrangeirismo já absorvido pela língua e que, portanto, não precisa estar em itálico. Doravante, utilizo a grafia da palavra desta forma. O mesmo ocorre com as palavras *tablet* e *notebook*, quando

evoluções que se traduzem não somente em uma nova experiência de uso, mas, como Flusser teoriza, em nova condição de existência humana e seu relacionamento com o que vem da natureza mecânica, elétrica e digital, a partir de um estágio *maquinal*.

Esta relação homem-ferramenta-tecnologia se faz presente nesta máquina que chamamos já há algum tempo de *computador*. Para Iazzetta (1996, p.11),

O computador é um sistema geral de processamento de símbolos que podem representar qualquer outro tipo de signo: som, imagens, movimentos, mas também palavras, ideias, processos. Essa máquina peculiar possui uma característica que a distingue da maioria das outras ferramentas criadas pelo homem: o computador, apesar de sua grande utilidade, não possui uma função *a priori*.

Uma vez inserida para dentro do computador, digitalizada, qualquer tipo de informação passa a ter a possibilidade de tornar-se um novo tipo de ferramenta. Importante lembrar aqui que, para esta pesquisa, por *computador* entende-se diferentes ferramentas digitais como pedaleiras, tablets, smartphones, notebooks, computadores pessoais, controladores externos de eventos digitais, entre outras variações de hardwares que possam trabalhar e se alimentar de informação digital.

Para não fugir do escopo deste trabalho, e também para manter a objetividade pertinente a uma pesquisa acadêmica, este texto não se aprofunda em questões semióticas ou antropológicas que podem permear o uso da tecnologia como ferramenta musical. Procuro restringir o foco do trabalho no processo de composição e improvisação com a guitarra e as novas tecnologias móveis, apresentando uma peça como um resultado artístico da pesquisa. A magnitude da abrangência de temas que envolvem esta pesquisa torna difícil, se não impossível, abraçar todas suas vertentes teóricas e propor reflexões condizentes; desta forma, me propus a estudar o assunto abordado aqui trazendo apenas elementos que se referiam ao tema proposto. Apesar do uso deste recorte ser uma característica de todo trabalho dissertativo no âmbito da pós-graduação, seja ele de qual área de atuação for, penso ter equilibrado este fato com uma composição musical realizada integralmente durante o período da pesquisa e atrelada ao escopo teórico da mesma. Talvez em um futuro projeto de pesquisa seja possível alargar estes questionamentos e reflexões em outras – e mais amplas - direções.

Vamos, portanto, à uma síntese deste trabalho e suas divisões organizacionais. Nesta introdução, denominada *Capítulo 1*, apresento um breve prefácio dos propósitos da pesquisa e os interesses envolvidos no tema, mostrando as definições iniciais sobre o que foi proposto a ser investigado e realizado durante o período de mestrado e procurando deixar o mais claro possível suas delimitações teóricas, além de um resumo de todos os capítulos que compõem a dissertação.

No *Capítulo 2*, contextualizo a guitarra e sua natureza elétrica, abordando sua história desde a origem, o lugar do instrumento como um dos principais da música popular do século XX, e também procuro caracterizar o instrumento como capaz também de ser gerador de sonoridades experimentais, através do uso das novas tecnologias. É neste capítulo que também ressalto a importância de especificar o uso *reducionista* do instrumento através de ferramentas tecnológicas contemporâneas, como softwares ou aplicativos móveis, muitas vezes posicionando a guitarra elétrica em uma situação de *simulação sonora*⁷. A partir deste momento, estabeleço uma tentativa de construir uma reflexão teórica sobre o uso da guitarra elétrica e possíveis formas de produção sonora através das tecnologias digitais relacionadas com a pesquisa. Durante este capítulo, construí uma proposta de divisão de estágios evolutivos do instrumento, sendo:

- a.) Estágio #1: origem
- b.) Estágio #2: *feedback* e o surgimento da guitarra de corpo sólido
- c.) Estágio #3: distorção, *fuzz* e efeitos sonoros
- d.) Estágio #4: momento atual; softwares e aplicativos móveis

Este capítulo aborda também as características e evolução da amplificação do instrumento (válvula e transistor), parte intrínseca à manufatura do timbre da guitarra elétrica, procurando fundamentar tais conceitos em relação ao timbre final produzido com o instrumento através do alto-falante, elemento vital para a música eletroacústica. O fechamento do capítulo se dá com uma reflexão teórica sobre a forma de se construir o timbre da guitarra elétrica *antes* do uso de aparatos tecnológicos e eletrônicos e suas expansões sonoras, abrindo

⁷ De acordo com o dicionário Houaiss: *Simulação*: fazer parecer real (o que não é); fingir, aparentar; disfarce, cópia, tentativa de reproduzir algo fielmente, representar com semelhança. Através da pesquisa, o texto final da dissertação deixa claro e bem enfatizado este lado *reducionista* – e de certa forma, fetichizado – que a guitarra elétrica possui, através do uso das novas tecnologias para *simular* amplificadores antigos, efeitos *vintage*, instrumentos clássicos de cordas, etc. Algo similar ocorreu durante as décadas de 70 e 80 do século XX, em sintetizadores e teclados que procuravam simular fidedignamente diferentes instrumentos como pianos, contrabaixos, saxofones, marimbas e percussão, dentre muitos outros, deixando o potencial tecnológico de síntese sonora para a criação de sonoridades originais em segundo plano.

as portas para as reflexões seguintes sobre os ambientes de criação e experimentação sonoras com o instrumento e sua interação com as novas tecnologias digitais.

No *Capítulo 3*, trato do ambiente de experimentação, questionando em qual direção/aplicação pretendo expandir sonoramente a guitarra elétrica através de uma composição proposta que abarca o uso exclusivo do instrumento e alguns softwares, aplicativos e interfaces digitais. Abordo os critérios que definem o que é música experimental e quais serão suas limitações teóricas em relação ao uso classificatório do termo no presente trabalho, construindo uma fundamentação teórica deste conceito a partir de artigos, obras, teses e dissertações apontadas nas referências bibliográficas, além de trazer uma tentativa de convergência entre a pesquisa acadêmica e a criação artística. Com isso, almejo um maior embasamento referencial do *pensamento* experimental que acontece com o acoplamento da guitarra a alguns aparatos tecnológicos escolhidos após o mapeamento realizado durante o primeiro ano da pesquisa, referenciado e anexado de forma complementar a este texto.

Um aspecto importante deste capítulo é o momento em que procuro contextualizar o experimento tecnológico com a guitarra elétrica e os aparatos tecnológicos selecionados, eliminando da pesquisa o uso de expansões físicas e extensões por objetos, que não são, a priori, o foco da dissertação e da composição proposta. Portanto, experimentações sonoras com o instrumento através da extensão física com alteração no corpo do instrumento, como: mudança de tipo de captadores, inserção de materiais entre as cordas e a escala do instrumento, afinações exóticas, uso de escalas e modos exóticos, uso de artefatos não comuns para produção de som no instrumento como pedaços de madeiras, pedaços de ferro ou metais, panos, escovas, etc., não serão o foco de análises e reflexões deste trabalho.

Parte intrínseca deste capítulo, vital para o trabalho como um todo, é o momento em que abordo o conceito e uso da improvisação (livre e idiomática) durante a pesquisa sonora e o processo de composição. Finalizando o capítulo, procuro realocar a guitarra para este ambiente de experimentação, relacionando-a com um repertório já existente. Exemplos de um repertório experimental para guitarra elétrica incluem compositores e instrumentistas de diferentes países e culturas, como: Keith Rowe, Otomo Yoshihide, David Torn, Taku Sugimoto, Bill Frisell, Vernon Reid (com composições de Christian Marclay), Mario Del Nunzio, Adrian Belew, Paulo Dantas, Magno Caliman, Alexandre Porres, Michal Dymny, Filippo Giuffrè, Pat Metheny, Anders Lindsjö, Robert Fripp, Sonic Youth (interpretando uma composição de James Tenney), Stefano Pilia, Yannis Fried, Camel Heads, Steve Vai, entre alguns outros. Comento também a presença e uso do instrumento em duas composições de Karlheinz Stockhausen.

O *Capítulo 4* é dedicado inteiramente à peça proposta e sua fundamentação teórica, apresentando os procedimentos adotados no processo de composição e também no uso da improvisação durante o período de pesquisa. Uma observação importante ao longo deste capítulo é o fato de a peça proposta ter um caráter e natureza eletroacústica e ter sido composta e registrada integralmente através de um instrumento musical, a guitarra elétrica, oferecendo novas espécies de *instrumenticidade* em suas relações com o computador. Este capítulo também apresenta as quatro peças que foram a referência estética e sonora para a composição realizada: *Phonemes*, de David Tudor, *Hyperprism* e *Poème Électronique*, de Edgard Varèse, e *Artikulation*, de György Ligeti. As peças foram analisadas com uso de espectrogramas, e também foram esclarecidos os motivos pelos quais foram escolhidas para serem utilizadas como referências neste trabalho. Apresento os motivos pelos quais optei por um roteiro da partitura verbal tanto quanto por uma partitura de registro da gravação da peça. Finalmente, este capítulo encerra-se com uma análise musical da peça musical proposta por esta pesquisa, chamada de *Cinq*, peça criada e registrada utilizando-se somente uma guitarra elétrica e algumas ferramentas computacionais selecionadas. Através de uma fundamentação teórica que procura abarcar conceitos diversos tais como a relação entre o compositor, intérprete, partitura e performance, procuro expor alguns dos resultados obtidos sob a ótica das características da sonoridade *cristalizada* de Varèse. Esta análise da peça abarca o uso de aspectos espectromorfológicos e suas variantes – explicados neste mesmo capítulo - para descrever o material sonoro composto, entre outras reflexões.

Apresento no capítulo seguinte um dos momentos mais importantes do período da pesquisa: uma espécie de *diário de bordo* das experimentações sonoras realizadas utilizando o instrumento acoplado às novas tecnologias, das maneiras como se conectam, interagem e alimentam-se uns aos outros. Aqui, portanto, faço a proposta de uma leitura mais íntima dos momentos que confeccionaram algumas das sonoridades de *Cinq* em um formato autoetnográfico, alimentado pela escuta e análise de instrumentistas, peças e referências citadas ao longo deste trabalho, além da exploração sonora de alguns dos softwares, hardwares e aplicativos escolhidos após o mapeamento. Este momento foi importante por ter criado a possibilidade de alimentar um reservatório de ideias sonoras, onde algumas foram escritas previamente, pensando em processos sonoros específicos, como por exemplo o uso de eco através de síntese granular ou um filtro de modulação com diferentes osciladores, e posteriormente concebidas através de ferramentas digitais, enquanto que outras surgiram buriladas em pleno trajeto investigativo, descobertas que aconteciam quando em conexões sonoras imprevistas e articuladas no momento de tocar o instrumento juntamente com algum

aparato específico. Esta mão dupla de criação sonora aconteceu durante todo o percurso da pesquisa: ideias do primeiro tipo nasceram através de minha vontade de criá-las, partindo inicialmente de esboços rabiscados (muitas vezes com caneta e papel, ligando objetos que correspondiam aos efeitos ou procedimentos e/ou desenhando o caminho sonoro oriundo da guitarra através dos estágios) e resultando, após um trabalho de programação digital, ao som almejado. Já as ideias do segundo tipo nasceram quase que ao acaso, em um ambiente de exploração de potencialidades sonoras destas ferramentas disponíveis e que, quando descobertas, foram então submetidas à uma compreensão de sua formação e capacidade. Estas formas de controle e intencionalidade se relacionam em tempos que se alternaram durante o processo composicional: o *tempo diferido*, da composição planejada e o seu oposto, que traz a oportunidade da incorporação do acaso, do não-controle, que se deu através do *tempo real*, o da improvisação⁸. Ambos os casos representam este período autoetnográfico e se relacionam com o uso experimental do som, sob o escopo deste trabalho, durante a criação e o registro da peça proposta.

Por fim, no último capítulo, *Conclusão*, descrevo de maneira breve todo o processo teórico e prático realizado durante a pesquisa, dos procedimentos utilizados e sobre a composição feita, lembrando suas delimitações definidas no capítulo 3 no que se refere à música experimental. Construo também uma reflexão final no que se refere à intenção originalmente proposta de se almejar um resultado artístico com este mestrado, através da composição de uma peça utilizando unicamente a guitarra elétrica e alguns aparatos tecnológicos contemporâneos. Este momento também permitiu um aprofundamento reflexivo sobre os resultados da pesquisa, do trabalho composicional e das conexões entre estas duas dimensões (teórica e prática), possibilitando, portanto, alguns desdobramentos a serem realizados em um futuro projeto de pesquisa.

O trabalho ainda apresenta, em anexo, o mapeamento realizado de mais de 50 aparatos, entre softwares, aplicativos, hardwares e interfaces, além do DVD contendo a composição proposta, peças referenciais e alguns exemplos e experiências sonoras registradas e descritas durante o momento autoetnográfico.

Uma nota importante: após pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações⁹, foram encontrados cerca de 23 trabalhos que retratam genericamente o campo

⁸ Para Costa (2013, p.35), “percebe-se que o agenciamento da improvisação é diferente do agenciamento da composição uma vez que estas duas formas de pensamento e ação musical estabelecem relações diferentes com as linhas do tempo. Na improvisação, que se dá em tempo real, o tempo e o espaço se incorporam enquanto elementos fundamentais do ambiente e condicionam totalmente a performance”.

⁹ Disponível em <http://bdtd.ibict.br/> - acesso mais recente em 25/2/2015.

de pesquisa com o assunto preenchido unicamente com a palavra *guitarra* e apenas 7 trabalhos encontrados quando realizado com as palavras *guitarra* e *elétrica*. Ao pesquisar os termos *guitarra* e *tecnologia* conjuntamente, aparece apenas um único trabalho científico como resultado. Estas pesquisas, em sua maioria, são teses e dissertações com análises e pesquisas de estilo, interpretação e harmonia, sendo que apenas dois trabalhos apresentam enfoque na expressividade da tecnologia, um em caráter interpretativo na música *pop* e o segundo, uma análise na área de engenharia sobre a distorção musical do instrumento. Porém, não há nenhuma tese ou dissertação na Biblioteca Digital Brasileira atualmente que mapeie e elabore uma pesquisa dos aparatos tecnológicos e suas resultantes na sonoridade e extensão criativa acopladas à guitarra elétrica. Ao ser pesquisado, no mesmo banco de dados, as palavras conjuntas *música* e *tecnologia* resultam em 143 trabalhos encontrados, que abrangem diversas áreas de estudo como: sonologia, composição, história, educação, interpretação, improvisação, música popular, etnomusicologia, produção fonográfica, comunicação, software livre, computação, educação, entre muitas outras.

Percebo assim, no meio acadêmico brasileiro, uma lacuna no que se refere à uma pesquisa com uma abordagem exclusiva do uso das novas tecnologias digitais com a guitarra e seus artefatos e que seja voltada para o campo da composição e improvisação na música experimental. Espero que este trabalho possa contribuir trazendo uma reflexão importante na pesquisa do instrumento e seu uso na música contemporânea.

1.1 Metodologia

A metodologia do trabalho baseou-se em pesquisas teóricas, abordagens práticas do processo de composição e improvisação na música experimental, através do uso da guitarra elétrica e ferramentas disponíveis das novas tecnologias digitais, além de análise musical posterior dos resultados alcançados com a peça proposta. Sua realização foi dividida em cinco momentos de referência pertinentes a estes procedimentos metodológicos, presentes em momentos distintos durante o período de estudo:

a.) *Revisão bibliográfica*: foi o momento inicial do trabalho, onde foram organizadas e compiladas as pesquisas na área de criação e sonoridade, tecnologia musical, música experimental, composição e improvisação. Aqui também foram realizadas pesquisas de repertório experimental do instrumento e a escolha de peças experimentais importantes que se

tornaram, posteriormente, referências para o processo composicional. Este período abrange também o estudo, leitura, seminários e proposições das disciplinas cursadas durante os dois primeiros anos do mestrado.

b.) *Revisão da tecnologia*: dedicado ao estudo e análise da tecnologia disponível nos sistemas Linux, MAC OSX e no iOS e seus aparatos correlacionados, além dos aplicativos e unidades *hardware* de efeitos, como pedais e/ou pedaleiras. Aqui aconteceu a decisão pelo uso de um computador móvel em ambiente Macintosh e um outro equipamento em iOS, dada a abrangência de possibilidades de desenvolvimento de softwares e aplicativos, tanto em código-aberto, de caráter *livre*, quanto em versões comerciais, e também por uma extensa experiência de uso pessoal com ambos os sistemas.

c.) *Aplicação e manipulação sonora*: momento que inclui o estudo da interação homem-máquina em tempo real, sob a ótica da manipulação sonora, com as relações, uso e performance em tempo real da guitarra elétrica com um computador *MacBook*, um *iPad* e suas específicas interfaces digitais, descritas no mapeamento. Um formato de *diário de bordo* foi utilizado durante este processo, incluindo anotações específicas do repertório selecionado, apontamentos de caráter investigativo e experimentações sonoras que incluíram performance, gravação e mudanças *timbrísticas* expandidas digitalmente através do uso dos aparatos mapeados. Com isso, foi sendo criado e constantemente alimentado um reservatório de ideias que abarcou diferentes possibilidades de performance e criação sonora, alguns sendo utilizados posteriormente na composição proposta. Algumas experimentações sonoras nasceram para e através dos ensaios e concertos realizados da série “*¿Música?*”¹⁰ e as reflexões que estes eventos possibilitaram.

d.) *Composição e registro*: momento anterior à conclusão da pesquisa, onde foi concluída a composição da peça e realizada a gravação desta composição em formato digital. Este período incluiu a escolha do software multipista a ser utilizado, a execução de experimentos com reverberações e posicionamentos de ambientação panorâmica com os arquivos de áudio já registrados de cada instrumento, e também incluiu a formatação do roteiro

¹⁰ “*¿Música?*” é uma série de performances que vem sendo realizada desde 2005 em que produções sonoras e musicais são tomadas como ponto de discussão e reflexão a respeito da produção musical atual. Experimentalismo, uso crítico de tecnologias de produção sonora, interligação entre elementos visuais, gestuais e sonoros, emprego de técnicas de improvisação e exploração dos espaços de performance são alguns dos elementos que norteiam as apresentações do “*¿Música?*”. Ver: <http://www2.eca.usp.br/nusom/producoes-musica> - acesso em 5/3/15.

de partitura que serviu como estrutura organizacional da execução de cada uma das guitarras da peça.

e.) *Escrita da dissertação*: período conclusivo do trabalho, já com muitas leituras concretizadas de artigos, obras, *papers*, livros e manuais, um maior período de envolvimento com o grupo de estudos do departamento de Sonologia e de Música da USP, reuniões diversas, mapeamento e pesquisas sonoras dos aparatos individuais realizadas e muitos dos softwares e aplicativos escolhidos já, razoavelmente, decupados e apreendidos em seu uso como ferramentas de criação e modificação sonora. A organização de todo este material também inclui um levantamento do repertório a ser referenciado na pesquisa e o envio de perguntas e reflexões a alguns dos compositores citados no trabalho, e sua posterior compilação de respostas.

2. A guitarra, sua natureza elétrica e a tecnologia musical

Capítulo 2

A guitarra, sua natureza elétrica e a tecnologia musical

“The evolution of the electric guitar is the evolution from a barely audible rhythm instrument to a vessel, along with amplifiers and sound effects technology, through which any imaginable sound might be produced”.

André Millard, 2004

Lester William Polsfuss, também conhecido como *Les Paul*, criou a primeira guitarra de corpo sólido da história, chamada *The Log*, em 1941, iniciando um impacto de grandes proporções na música popular¹¹. Trata-se de instrumento que nasceu pela e para a eletricidade, sobreviveu aos desafios acústicos tradicionalistas, foi identificado como símbolo da *modernidade cacofônica* na cultura popular¹² e ainda *venceu* as primeiras tentativas de simulação de sua sonoridade através da utilização de *presets* nos sintetizadores comerciais¹³, dada a dificuldade desta simulação pela complexidade de sua *interface*. Mas é na atualidade que o instrumento vive um momento significativo no que diz respeito ao seu potencial de manipulação e criação sonoras, com possibilidades inéditas de interpretação e composição. Ao incorporar sonoridades obtidas a partir do uso das novas tecnologias digitais, a guitarra elétrica torna-se um reservatório de possibilidades experimentais, tanto na fase de criação quanto em

¹¹ Historicamente, há outros desenvolvedores que conseguiram amplificar uma guitarra sólida e elétrica antes de Les Paul: em 1931, George Beauchamp, diretor da empresa *National Guitar Corporation*, desenvolveu um protótipo de uma guitarra elétrica amplificada, mas sem muito sucesso. Porém, é de Beauchamp a primeira patente assegurada nos EUA de uma “guitarra elétrica”, no início de 1937. Há também Lloyd Loar, que já na década de 20 do século passado desenvolveu alguns protótipos ainda ineficientes eletricamente e primitivos como engenheiro da fábrica da Gibson em Kalamazoo, Michigan, EUA. Lloyd iria fundar posteriormente, na década seguinte, a empresa *Vivi-Tone* em 1933, tendo também uma patente registrada nos EUA em 27 de janeiro de 1937 que especificava uma guitarra elétrica que poderia *ser utilizada tanto como fonte-geradora sonora quanto instrumento musical*. O suíço-americano Adolph Rickenbacker, que na mesma década de 30 produzia alguns modelos de *lap-steel* (guitarra feita a partir de uma construção do corpo com lataria, que no início do século XX tentava obter um volume maior de ressonância; geralmente tocada em posição horizontal, com um *slide* de vidro ou metal deslizando pelas cordas) também tentou construir alguns protótipos com corpo em madeira sólida na época, sem resultados significativos. Rickenbacker e Beauchamp iriam juntar-se mais tarde, em meados da década de 1930, para fundar a empresa *Rickenbacker*, que apresentaria alguns modelos de guitarras e contrabaixos elétricos muito bem feitos e de grande sucesso comercial. Alguns destes modelos são cobiçados até hoje por muitos instrumentistas. (Ver: WHEELER, 1993).

¹² Ao chegar ao Brasil com proeminência, na década de 1960, a guitarra elétrica gerou calorosas discussões no meio artístico sobre seu uso na música popular. Em 17 de julho de 1967, com os brados de “*Defender O Que É Nosso*”, aconteceu uma passeata na cidade de São Paulo, que ficou conhecida como a “*Passeata Contra a Guitarra Elétrica*”, saindo do Largo São Francisco e desembocando diretamente no Teatro Paramount, na avenida Brigadeiro Luís Antônio, onde era gravado em emissora de TV um conhecido programa de música popular brasileira na época. Esta manifestação foi liderada pela cantora Elis Regina, e contava com forte apoio e presenças de artistas populares como: Jair Rodrigues, Zé Ketí, Geraldo Vandré, Edu Lobo, o grupo MPB-4 e Gilberto Gil, entre outros. Em entrevista a Júlio Maria, para o jornal *O Estado de São Paulo*, de 28 de janeiro de 2012, Gil comenta: “...Eu participava com Elis Regina daquela coisa cívica, em defesa da brasilidade, tinha aquela mítica da guitarra, como invasora; eu não tinha isso com a guitarra, mas tinha com outras questões, da militância, era o momento em que nós todos queríamos atuar”. Disponível em: <http://jornalgn.com.br/noticia/a-passeata-da-mpb-em-1967-contra-a-guitarra-eletrica>. Acesso: 21/10/14. Outro episódio que ficaria conhecido historicamente foi a apresentação do cantor/compositor popular estadunidense Bob Dylan em 1965 no Festival Newport Folk, nos EUA. Dylan apareceu pela primeira vez utilizando uma guitarra elétrica e sólida (uma Fender modelo Stratocaster *sunburst*) na canção, até então inédita, *Like a Rolling Stone*, sendo imensamente vaiado pelo público presente, que considerou a presença da guitarra elétrica junto ao cantor como um “desrespeito” à tradição das canções de então. Disponível em: <http://www.eyeneer.com/video/rock/bob-dylan/maggies-farmlike-a-rolling-stone> e <http://www.history.com/this-day-in-history/dylan-goes-electric-at-the-newport-folk-festival> - acessos em 28/10/14.

¹³ Até o final do século XX a simulação da sonoridade de uma guitarra elétrica, em um ambiente de música popular, nunca obteve sucesso comercial em sintetizadores e *samplers*. (Ver: RUSS, Martin. *Sound Synthesis and Sampling*. London: CRC Press/Taylor & Francis Publishers, 2012).

performance, com mudanças de timbre em tempo real. Esta pesquisa tem o objetivo de apresentar uma contextualização do instrumento como gerador destas sonoridades experimentais através de oportunidades existentes em softwares e aplicativos que envolvem criação, manipulação e extensão sonoras. Ao aliar uma força de interpretação característica aos instrumentos de corda com uma natureza elétrica/amplificada e permitir a incursão de novas ferramentas digitais em seu processamento sonoro, a guitarra possibilita que seu campo de atuação seja amplificado, em tempo real, nas áreas de composição e improvisação.

Se levarmos esta reflexão para o campo da música eletroacústica e experimental, que a partir do século XX possibilitou o alargamento de sonoridades no fazer musical, aliado ao momento atual das potencialidades sonoras da guitarra, é possível encontrarmos alguns caminhos que façam uso deste material sonoro que sejam pertinentes aos assuntos desta pesquisa. Afinal, estas ferramentas digitais não são inéditas tampouco foram concebidas originalmente pensando em seu uso com a guitarra elétrica. Segundo Iazzetta (2009, p.155),

Nenhuma tecnologia é totalmente nova, mas sim resultado de uma complexa teia de conhecimentos, experimentações e realizações que ocorrem de forma sincrônica e diacrônica [...]. Há também um outro fator que, se não é gerado pela tecnologia musical, é ao menos colocado em evidência por ela: a expansão da ideia de instrumento.

O uso destas novas tecnologias possibilita desalojar o instrumento de seu padrão sônico original e permite uma expansão para outros territórios, através de uma abordagem exploratória resultante das novas possibilidades estéticas, sonoras e do uso de novos materiais criados a partir da conversão digital de seu sinal elétrico. O tocar da guitarra, seu fazer musical, passou a contar com mais possibilidades de conexões que a permitem expandir suas possibilidades técnicas e sonoras tradicionais já enraizadas e absorvidas¹⁴, tanto em seu formato de interpretação quanto ao que se pode esperar dela em processos composicionais. Estas possibilidades digitais de troca e interação sonora entre o instrumento e suas ferramentas de criação promovem também a experimentação de novos sons e suas conexões possíveis, oferecendo alternativas antes inexistentes em como conectar estes diversos materiais entre si¹⁵. Algumas vezes, situações imprevistas no momento de se conceber alguns destes sons e os executar na guitarra – momento este com caráter laboratorial, de pesquisa e que objetiva a maneira como a fisicalidade presente no instrumento se relaciona com a criação e interpretação

¹⁴ Em estilos musicais como o rock, o jazz, a chamada música *pop*, o blues, a música popular brasileira, entre outros.

¹⁵ Softwares como o *Max* e o *Pd*, citando dois exemplos que foram utilizados na composição proposta e analisados durante este trabalho, apresentam algumas destas novas possibilidades de conexão de materiais sonoros.

destas sonoridades - acabam dando origem a caminhos ainda inéditos que, antes do uso destas novas tecnologias digitais, seriam impraticáveis. Neste laboratório sonoro no qual as ferramentas digitais permitem alocar, a transposição de territórios intrínsecos ao instrumento e seus limites se beneficia, e muito, do imprevisível. Os filósofos franceses Gilles Deleuze e Félix Guattari (1995, p.45), escrevem no segundo volume da obra *Mil Platôs* sobre elementos isolados que, quando conjugados e conectados, têm resultados imprevisíveis:

Não é utilizando uma língua menor como dialeto, produzindo regionalismo ou gueto que nos tornamos revolucionários; é utilizando muitos dos elementos da minoria, conectando-os, conjugando-os, que inventamos um devir específico, autônomo, imprevisto...¹⁶

Atualmente, após a digitalização do seu sinal elétrico no computador, a guitarra pode interagir com diferentes equipamentos e passar por uma série de procedimentos para a construção de um som específico. Esta relação do instrumento com o computador não afeta somente a construção sonora, mas também cria todo um ambiente que se relaciona com o tocar do instrumento e seu fazer musical. O instrumentista passa a vivenciar um novo patamar de diálogo com diversas camadas que é proporcionado e, simultaneamente, ampliado exponencialmente pelo processamento digital. Bertelsen, Breinbjer e Soren (2007, p.233), escrevem analogamente sobre esta relação entre usuário e máquina, através da utilização de uma ferramenta digital de produção de texto,

Assim, o sucesso de um artefato computacional, por exemplo, um sistema de processamento de texto, não é apenas uma questão de utilidade e usabilidade na resolução de tarefas comuns de edição; é também importante que o sistema dê suporte tátil ao escritor sobre o texto a ser produzido, e que o sistema sirva como um ambiente para o desenvolvimento do autor *enquanto* um escritor e, finalmente, é importante que o sistema suporte a escrita como um processo criativo e que inspire e apoie também o desenvolvimento da escrita em relação aos novos formatos interativos.¹⁷

Este novo diálogo passa a ocorrer, portanto, de forma muito ampliada com relação ao que o instrumentista da guitarra possuía anteriormente. Não é apenas o som objetivado em um

¹⁶ Para Deleuze e Guattari, no segundo volume de *Mil Platôs* (p.45), “as línguas menores não são simplesmente sublínguas ou dialetos, mas agentes potenciais para fazer entrar a língua maior em um devir minoritário de todas as suas dimensões, de todos os seus elementos [...] de forma imprevisível”. Esta analogia serve ao trabalho de forma muito pertinente, pois ao conectar estes procedimentos menores e isolados na concepção sonora, através de diferentes ferramentas digitais, muitas vezes é possível chegar a resultados imprevisíveis na sonoridade concebida.

¹⁷ “Thus, the success of a computer artefact, e.g. a text processing system, is not only a matter of utility and usability in solving standard editing tasks. It is also important that the system supports the writer’s sense of the text being produced, and that the system serves as an environment for the writer’s development as a writer, and finally it is important that the system supports writing as a creative process, and that it inspires and also supports the development of writing in relation to new interactive formats” – (tradução nossa).

software qualquer o resultado prático desta relação. Como mostram Bertelsen, Breinbjer e Soren acima, o artefato computacional, seja ele sonoro, gráfico ou textual, passa a oferecer e impor correlações de usabilidade e também de ambientação criativa. Dada a riqueza destes procedimentos, a evolução técnica dos processadores digitais disponíveis e o uso intensificado de abordagens digitais interativas¹⁸, esta relação instrumento-computador cria alternativas que podem servir de alicerce para a música experimental contemporânea. É exatamente aqui que realizo uma importante delimitação do trabalho: apresentar uma reflexão sobre o uso e criação sonora de um instrumento de corda eletrificado e posteriormente digitalizado, dentro do escopo da música experimental, que definirei no terceiro capítulo, a partir de seu uso exclusivo com as novas tecnologias presentes na computação móvel. Uma fundamentação importante é o fato de que, através do atual estágio de desenvolvimento tecnológico, é possível criar, mudar e usar os softwares e aplicativos em tempo real, permitindo que o uso da guitarra com estes aparatos não seja reservado apenas aos processos composicionais, mas também se torne efetivo em performances e improvisação.

Neste contexto, toda e qualquer comunicação entre humanos e máquinas (computadores pessoais, pedais de efeitos individuais como *delays*, *pitch-shifters* e moduladores, *pedalboards* com sistema de memória avançado, unidades de *loop* em tempo real, processadores de sinais independentes, aplicativos para aparelhos *mobile* e softwares de síntese sonora, sequenciadores de inteligência artificial, simuladores e *samplers*, entre dezenas de outros) passa a ter um maior uso de caráter interativo¹⁹. Surge uma espécie de *músico digital*, que incorpora não apenas a tecnologia disponível em seu ambiente de criação, mas também procedimentos, processos, estruturas e pensamentos correlacionados neste universo. Para Hugill (2008, p.XV), “músicos digitais não somente utilizam única e exclusivamente equipamentos tecnológicos no fazer musical, mas também são produto de toda uma cultura digital”²⁰. A ideia de uso do experimento, da tentativa de obtenção de algo que ainda não foi

¹⁸ Esta interação entre homem-máquina pode ocorrer de diversas formas atualmente, dentre elas: pedais acionadores de controle de expressão, telas sensíveis ao toque, sensores de posição GPS, sensores infravermelhos, controladores sem fio via rede *wi-fi* ou *bluetooth*, dentre outros. Veja também a nota de rodapé seguinte, de número 19.

¹⁹ A comunicação entre o instrumentista e seus aparatos (a começar pela própria fisicalidade do instrumento) passa, no caso da guitarra elétrica, por unidades de efeito, softwares e aplicativos que produzem a sonoridade final obtida. Ao acionar uma unidade de *delay*, que tem a repetição sincronizada com o andamento de uma música, o instrumentista passa a executar de forma a agregar o sinal compartilhado pelo eco do efeito. Ou escolhendo usar o pedal de *wah-wah*, a estruturação rítmica da execução possivelmente irá mudar (se a proposta for incorporar o efeito *per se*), além da própria movimentação física de acionamento do pedal, que chega a fazer parte da performance. Assim se dá com praticamente cada *patch* ou efeito acrescentado, programado, acionado. Até mesmo um simples *knob* de *tone* (circuito eletrônico que usa filtros entre 250K ohms e 500K ohms, presente no próprio corpo do instrumento; quanto maior o valor da frequência, maior a redução – *corte* – na zona de frequência “aguda” o *knob* irá efetuar), ou a escolha de quais captadores usar, irá alterar, somar ou subtrair, interagindo com o timbre final almejado pelo instrumentista.

²⁰ “The ‘digital musician’, therefore, is not one who uses only those technologies on composing and making music, but is rather a product of the whole digital culture” (tradução nossa).

criado possibilita, através da utilização dos recursos digitais na guitarra elétrica, definir um novo momento para o instrumento. O termo *uso*, aqui, refere-se a um procedimento, a um processo de pesquisa, de experiência. No capítulo 3, farei uma breve referência do uso de procedimentos na música experimental e da importância destes como ferramentas de composição. Citando Hugill (2008, p.3):

[...] Músicos digitais não são, portanto, definidos pelo uso da tecnologia por si só. O recital de um pianista em um piano digital não é realmente uma execução de um músico digital, como também não será um músico digital aquele compositor usando um software de notação para escrever um quarteto de cordas. Estes são músicos que usam uma ferramenta digital para facilitar um resultado que não é concebido em termos digitais. No entanto, se o pianista ou compositor ficar intrigado com alguma possibilidade disponível pela tecnologia que eles estão usando, e assim começarem a mudar a maneira de pensar sobre o que eles estão fazendo, neste ponto eles "podem" começar a se mover para tornarem-se músicos digitais [...] assim, um músico digital é aquele que tem abraçado as possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias, em particular, o potencial do computador para a exploração, armazenamento, manipulação e processamento de som, bem como o desenvolvimento de inúmeras outras ferramentas digitais e dispositivos que permitem a invenção musical e criativa... um músico digital, portanto, tem uma certa curiosidade, um compromisso de questionamento e crítica que se passa nestes territórios...²¹

A guitarra elétrica é atualmente um instrumento que possui esta opção natural de abraçar as possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias, resultando em uma infinidade de explorações e processamentos sonoros que podem ir além da curiosidade e encantamento momentâneos. Esta pesquisa tem este objetivo ao levantar algumas reflexões sobre estas novas possibilidades do instrumento e propor uma peça musical como resultante artística.

2.1 Breve descrição histórica

A tecnologia de simulação e síntese sonora encontrada em grande parte dos aparatos tecnológicos para a guitarra elétrica parte do princípio de que é possível reproduzir as mesmas características sonoras de vários equipamentos já conhecidos e utilizados em larga escala no processo de gravação desde a década de 1950. Geralmente, estes equipamentos são

²¹ "Digital musicians' are, therefore, not defined by their use of technology alone. A classical pianist giving a recital on a digital piano is not really a digital musician, nor is a composer using a notation software package to write a string quartet. These are musicians using digital tool to facilitate an outcome that is not conceived in digital terms. However, if that pianist or composer were to become intrigued by some possibility made available by technology they are using, so much so that it starts to change the way they think about what they are doing, at that point they 'might' start to move towards a digital musician... so, a digital musician is one who has embraced the possibilities opened up by new technologies, in particular the potential of the computer for exploring, storing, manipulating and processing sound, and the development of numerous other digital tools and devices which enable musical invention and discovery... a digital musician, therefore, has a certain curiosity, a questioning and critical engagement that goes with the territory"- (tradução nossa).

considerados *vintage*²², antigos e já fora de produção, e possuem um preço caríssimo no mercado de instrumentos e aparelhos usados. Há um certo *fetichismo* pelo que é antigo; muitos músicos parecem crer que, somente pelo fato de um equipamento ter sido produzido em décadas passadas, ele possa gerar sonoridades ou características de timbre mais *orgânicas*, e que seu uso irá agregar um padrão superior de qualidade sonora. Adorno (1999, p.76) cunhou a expressão *indústria cultural*, definindo as variáveis ideológicas que permeiam o discurso midiático:

Fica evidente o estado de êxtase que se dá diante do belíssimo som convenientemente anunciado em uma propaganda do *Stradivarius* ou de um *Amati*; no entanto, só podem ser distinguidos de um violino moderno razoavelmente bom ouvidos especializados, não se esquecendo de prestar atenção devida à execução e composição.... Quanto mais progride a moderna técnica de fabricação de violinos, tanto maior é o valor que se atribui aos instrumentos antigos.

Este sentimento de êxtase pelo que é antigo e *vintage* não é exclusividade da guitarra e já foi abraçado pela tecnologia comercial, que tenta promover a possibilidade de o instrumentista obter sons de equipamentos bastante difundidos em gravações históricas que podem ser recriados digitalmente em um computador pessoal, através do uso de softwares simuladores específicos. Chamo este padrão de uso da tecnologia de *reducionista* por representar um sistema que almeja meramente replicar sons já largamente utilizados anteriormente através de uma simulação digital que procura analisar, através de softwares, suas características de formação de espectros, alturas, massas e densidades. A reprodução virtualizada destes sons *vintages* passa a ser meramente uma ilusão acústica, pois o som de um determinado amplificador ou instrumento antigo não existe por si só, mas sim é formado por diversos outros fatores como: as características dos microfones utilizados em gravações referenciais, as salas de projeção sonora, os pré-amplificadores utilizados no sistema de captação e mixagem, as qualidades dos alto-falantes utilizados especificamente nestas gravações, além de inúmeras outras possibilidades de intervenção sonora. O que se faz aqui é colocar toda uma situação de potencial tecnológico que possibilita o desenvolvimento de novas sonoridades em favor da recriação de outras tantas sonoridades já estabelecidas em alguns territórios como o *jazz*, *rock* ou *fusion*. Esta procura *reducionista* por sons antigos e largamente utilizados de amplificadores e pedais de efeitos, entre outros, construídos em décadas passadas não apresenta para este trabalho uma qualidade de abordagem experimental na construção

²² Equipamentos *vintage*: geralmente, instrumentos e acessórios mais antigos, que já possuem um valor agregado de manufatura, origem, tipo de construção manual e que oferecem um apelo “clássico”, de maturidade sonora. Qualidade de instrumento ou equipamento único.

sonora e não faz parte do processo investigativo por fugirem do objetivo da pesquisa. Esta característica experimental e algumas de suas nuances e definições serão abordadas durante o próximo capítulo.

Desde o seu nascimento, a guitarra elétrica recebeu algumas mudanças no formato do instrumento e inovações na escolha de materiais em sua construção, mas que não alteraram sua construção de forma radical. Ainda hoje os modelos mais utilizados em escala mundial são praticamente os mesmos desenvolvidos na década de 50 do século passado, como a *Gibson Les Paul*²³ ou a própria *Fender Telecaster*, com pouquíssimas atualizações mais de caráter visual, como tipos de acabamento em verniz ou escolha de madeiras certificadas. Implementações técnicas como inclusão de alavancas com travas para as cordas e regulação de microafinação²⁴, construção do corpo e braço do instrumento em outros materiais como grafite ou carbono²⁵, captadores ativos alimentados por uma bateria interna de energia²⁶, tarraxas com sistema automatizado de afinação-padrão²⁷, sintetizadores e controladores MIDI embutidos, entre alguns outros, estão já disponíveis há vários anos e adicionaram possibilidades de interpretação no instrumento e sua performance, mas que não alteram drasticamente seu projeto original tampouco a maneira como os músicos utilizam a guitarra. O mesmo pode-se dizer dos amplificadores para o instrumento, que nasceram utilizando a

²³ Modelo desenvolvido por Les Paul e Ted McCarty em 1952, pela empresa estadunidense Gibson Guitar Corporation. Ver: EVANS, Tom; EVAN, Mary Anne. *Guitars: Music, History, Construction and Players from the Renaissance to Rock*. New York: Paddington Press, 1977 e WHELLER, Tom. *The Electric Guitar*. San Francisco: Chronicle Books, 1993.

²⁴ O sistema de vibrato, alavanca, travas nas cordas individuais de afinação e regulagens precisas conhecido como Floyd Rose foi criado em 1977 e patenteada dois anos depois pelo engenheiro mecânico estadunidense Floyd D. Rose, possibilitava os instrumentistas utilizarem o vibrato mecânico da alavanca de forma mais proeminente e manter a afinação padrão da guitarra. Antes desta tecnologia, a quase totalidade dos modelos de guitarra elétrica que contavam com uma alavanca de vibrato desafiavam após um uso moderado. A Floyd Rose permitiu, pela primeira vez, que instrumentistas desenvolvessem uma nova linguagem com a utilização de alteração mecânica de frequências e exploração de harmônicos ao longo do braço do instrumento mantendo a afinação desejada.

²⁵ O engenheiro estadunidense Ned Steinberger desenvolveu, em 1979 um modelo de contrabaixo, conhecido como *L2*, sólido e elétrico totalmente construído com uma mistura de materiais em grafite e fibra de carbono, apresentando um corpo fino, pequeno, quadrangulado e sem a presença do “*headstock*”, a área extrema onde são presas as cordas do instrumento, partindo do princípio que o instrumento sendo totalmente elétrico não havia necessidade de madeiras ou grandes quantidades de área construída. A primeira guitarra elétrica sólida construída por Steinberger com estas mesmas características e materiais surgiria em 1981. Anos mais tarde, algumas outras empresas utilizariam diferentes materiais e designs alternativos na construção de guitarras elétricas sólidas, entre elas: *Parker Guitars*, com modelos ultraleves feitos de resina e fibra de carbono, desenvolvidas pelo engenheiro Ken Parker na década de 90 do século XX; os instrumentos construídos por Steve Klein, com diferentes designs de corpo e braços mais retos e finos, apresentando uma grande variedade de materiais utilizados na construção, além de madeiras levíssimas; a japonesa Yamaha “G10”, lançada em 1988, com corpo reto em plásticos e carbono, com capacidade de controlar parâmetros MIDI em módulos externos através de um decodificador hexafônico e também ser utilizada como uma guitarra elétrica tradicional, com captadores magnéticos; a *Variac*, da empresa estadunidense *Line-6*, que apresenta um software de emulação e virtualização digital embutido e controlado no próprio corpo do instrumento (ver o capítulo *Anexos* deste trabalho para especificidades deste aparato); a guitarra alemã *FrameWorks*, criada por Frank e Verena Krockner, totalmente sem corpo e com suporte removíveis, feita apenas em um único pedaço de madeira que contém o braço e sua parte eletrônica construída, entre outros.

²⁶ Captadores alimentados por uma bateria de energia acondicionada no corpo da guitarra elétrica, de 9V, desenvolvidos pela empresa EMG e introduzidos em 1976-77 nos EUA. Estes captadores possibilitaram, através da alimentação ativa pela bateria 9V, uma saída de altíssimo ganho em decibéis, a eliminação de interferências comumente encontradas em captadores magnéticos tradicionais e uma sustentação prolongada das notas captadas.

²⁷ Sistema de auto afinação automatizada introduzido pela empresa Gibson, no modelo *Les Paul Robot*, em 2007, onde as tarraxas mecanicamente se alinham através de regulagens de afinação das alturas pré-estabelecidas pelo instrumentista.

tecnologia de válvulas, passaram a ser construídos com transistores eletrônicos e, desde a década de 90 do século XX, possuem modelos híbridos, que misturam tecnologias com uso de válvulas, transistores e também fazem uso de processamento digital de efeitos diversos. Construo adiante, neste mesmo capítulo, uma reflexão sobre os tipos de amplificação disponíveis para o instrumento, dada a importância que os amplificadores e seus alto-falantes possuem para a construção do som da guitarra elétrica.

Proponho a seguir uma divisão em quatro estágios no que se refere ao desenvolvimento do instrumento e sua relação com a tecnologia. Desde sua origem, a guitarra elétrica atravessou três grandes fases de desenvolvimento, chegando atualmente em sua quarta etapa evolutiva, etapa esta que permite ao instrumento a inserção de ferramentas digitais em tempo real nos processos da construção de suas sonoridades.

2.1.1 - Estágio # 1: origem

A guitarra é oriunda do violão acústico. Carfoot (2006, p.36) afirma que, “se narrada em uma direta linha organológica²⁸, a história da guitarra traça uma rota entre os séculos XV e XVI que passa por Espanha, Itália e França e tem uma origem na *vihuela* portuguesa. Entre o final da década de 20 e o começo da década de 30 do século passado, começa a ser utilizada em formações de *Big-Bands* e músicas mais populares dançantes. Com a guitarra acústica, havia um problema relevante na performance do instrumento, quando não tocado de maneira *solo*: a questão do volume, pois em uma banda a guitarra acústica dificilmente se faz ouvir junto aos sopros, bateria, percussão e piano. Com a vinda da eletricidade, um primeiro passo tecnológico é absorvido, resolvendo o problema da *amplificação do volume* natural do instrumento tradicional, através de captadores magnéticos e amplificadores. Com a tecnologia *emprestada* do telefone, do rádio e do gramofone, baseada em princípios de magnetismo e eletricidade, temos o surgimento de um instrumento, que aparece primeiro no formato de *lap steel*²⁹, por causa da grande popularidade da música vinda do Hawaii nos EUA na década de 20.

²⁸ Organologia: disciplina que trata da descrição e da classificação de qualquer instrumento musical, tendo em conta a tipologia do material empregado, a forma, a qualidade do som produzido, o timbre resultante, o modo de execução, etc. A organologia também procura classificar os instrumentos de acordo com suas semelhanças de forma física, articulação do som e timbre em “famílias” instrumentais. Fonte: *Associação de Instrumentos Musicais de Portugal*, Congresso de Organologia, 2014, disponível em <https://sites.google.com/site/animusicpt/https://sites.google.com/site/animusicpt/introduo> - acesso em 26/11/14.

²⁹ Uma guitarra tipo *lap-steel* (“aço-no-colo”) foi muito difundida nos EUA no começo do século XX, em canções folclóricas do Hawaii, e logo absorvida por músicos country, folk e pop. É uma guitarra menor, montada em cima de uma base (de lata ou madeira), e geralmente

Mas a necessidade que faz surgir a guitarra elétrica é o aparecimento das bandas e grupos, onde é necessário um instrumento de maior volume do que o modelo acústico, para um melhor equilíbrio na mixagem de todos os instrumentos. As *Big Bands* de jazz, com o grande expoente na figura do músico Charlie Christian (que usava uma *Gibson* modelo ES-150, praticamente um violão de cordas de aço com um captador magnético acoplado em 1939, tentando amplificar o volume do instrumento para acompanhar os volumes dos saxofones e trombones presentes na orquestra liderada pelo clarinetista Benny Goodman, da qual fazia parte)³⁰, são o principal motivo da popularidade precoce da guitarra elétrica. Vale lembrar que a *interface* do instrumento muda, pois podemos agora controlar a quantidade de volume final, além das bandas grave e agudo, reguladas pelo *knob* de *tone* (botão de filtro de grave/agudo presente no circuito elétrico) da guitarra, grande responsável pelo som *aveludado* de muitas guitarras de jazz, ao possibilitar que os instrumentistas pudessem enfatizar as frequências mais graves e eliminar, filtrando através de equalização, as frequências consideradas agudas presentes nos captadores magnéticos de então. Porém, como afirma Millard (2004, p.70), as primeiras tentativas de amplificar uma guitarra produziram “instrumentos que distorciam consideravelmente em volumes mais altos, e, portanto, eram impraticáveis para serem utilizados em bandas com muitos membros e orquestras”³¹.

2.1.2 - Estágio # 2: *feedback* e a guitarra de corpo sólido

Um segundo estágio evolutivo surge com a introdução tecnológica da amplificação, mas que traz conjuntamente um novo problema: o *feedback*, a realimentação das frequências que acontece no instrumento quando se atinge um determinado volume amplificado e são absorvidas, tanto pelos captadores quanto pelo corpo acústico da guitarra. É, a princípio, um problema sem possibilidade de controle, pois o *feedback* é um ciclo que acaba resultando em sons não desejados pelo instrumentista. Como resolver o problema? Isto seria resolvido com uma guitarra que não tivesse um corpo que *ressoasse* tanto internamente. É importante

tocada com um tipo de “slide” cilíndrico, que desliza sob as cordas, e com afinação ‘aberta’, que gera uma tríade maior quando as seis cordas são tocadas soltas (exemplos de afinações abertas comumente utilizadas na *lap-steel*: Sol maior – a sequência de afinação das seis cordas é: ré, sol, ré, sol, si, ré - Lá maior, onde cada corda é afinada em mi, lá, mi, lá, do# e mi; e Ré maior: ré, lá, ré, fá#, lá, ré). A posição do instrumento em relação ao corpo do instrumentista também muda. A *lap-steel* é tocada totalmente na horizontal, podendo ser apoiada sob as pernas do instrumentista, quando sentado.

³⁰ Frase atribuída ao guitarrista, em 1939: “*Guitarmen, wake up and pluck – wire for sound, let ‘em hear you play!*” (“Cara da guitarra, acorde e plugue seu cabo para o som, deixe-os ouvi-lo tocar!”) - *The Electric Guitar, an Illustrated History*, 1993

³¹ “*Unfortunately, the first efforts at electrification produced instruments that distorted at high volume and were thus impractical to use in large bands and orchestras*” (tradução nossa).

lembrarmos que as guitarras originais, até este ponto, são na verdade guitarras acústicas que tiveram pequenas alterações para que fossem colocados captadores. É exatamente neste momento que surge a guitarra de corpo sólido (*solid-body guitar*).

Uma guitarra de corpo sólido diminuiria em muito a possibilidade da geração do *feedback*. Logo após a Segunda Guerra Mundial, há um cenário econômico mais propício para inovações de empreendedores individuais em alguns países, dentre eles, os EUA; é neste momento que surge o engenheiro eletrônico e até então reparador de rádios Leo Fender, que, juntamente com a colaboração de vários músicos, aperfeiçoou algumas ideias recorrentes do período e criou um padrão para a guitarra de corpo sólido, a *Broadcaster*, que meses depois seria rebatizada de *Telecaster*³².

Passamos então para a segunda etapa de desenvolvimento tecnológico da guitarra elétrica. Temos o surgimento das bandas *pop*, que literalmente *invadem* o mercado da música comercial, sendo que um estilo de música popular irá fazer da guitarra elétrica um instrumento muito popular no século XX: o *rock and roll*. É através do *rock and roll* que a guitarra iria se estabelecer como o instrumento portador do estilo, onde temos a imagem rebelde e sensual aliada ao instrumentista. Assim, surge a guitarra de corpo-sólido - desenvolvida primeiramente para reduzir ao máximo o *feedback* que era gerado no corpo das guitarras mais tradicionais, semiacústicas ou completamente acústicas, quando amplificadas - trazendo a possibilidade de um som com volume cada vez mais maior e, popularmente considerado então, ruidoso, barulhento. Foi buscando uma solução ao problema do *feedback* que grande parte dos músicos (de *country*, em sua maioria) abordaram inicialmente Leo Fender. Um trecho do *release* de lançamento da *Broadcaster* original (1950) ilustra bem isso: “[...] porque o corpo é sólido, não existem cavidades que irão ressoar e produzir *feedback*, como acontecem nas guitarras acústicas. Esta guitarra pode ser tocada em volume extremo sem nenhum perigo de gerar *feedback*”³³.

³² Originalmente, a primeira guitarra de corpo sólido desenvolvida pelo engenheiro eletrônico Leo Fender foi batizada de *Esquire*, em 1950, na Califórnia/EUA. Após cerca de 50 instrumentos produzidos com este nome, que apresentaram muitos problemas técnicos de reparos (o braço da *Esquire* não possuía um tensor, a barra de metal que o deixa mais estável, fazendo com que a madeira do mesmo fosse muito alterada pela temperatura), o construtor fez alguns aperfeiçoamentos e mudou o nome do produto para *Broadcaster*. Mas um processo de marcas e patentes da firma *Gretsch*, que possuía uma linha de bandolins e pequenas baterias chamada *BroadKaster*, fez Leo Fender mudar mais uma vez o nome do produto. O detalhe interessante é que a guitarra de corpo sólido era algo tão inusitado e novo que foi considerada pelos instrumentistas mais tradicionalistas como um aparato futurista. Fender aproveitou desta característica e rebatizou o instrumento com a parte do nome de um dos produtos mais novos e reverenciados naquele momento, a televisão, e criou o nome *Telecaster*. (*The Electric Guitar, an Illustrated History*, 1993).

³³ “...because the body is solid, no cavities that will resonate and produce feedback, as they occur in acoustic guitars. This guitar can be played at extreme volume with no danger of generating feedback” (tradução nossa) – ver WHEELER (1993, p.30).

2.1.3 - Estágio # 3: distorção, fuzz e efeitos sonoros

Esta necessidade de tocar com volumes altos, como o próprio trecho do texto publicitário da Fender insinua, é alimentado simultaneamente por diversas alterações tecnológicas que ocorriam à construção do instrumento naquele momento: possibilidades de encaixe do braço de madeira no corpo do instrumento através de parafusos, ajustes mais precisos de regulagem do braço em relação ao corpo do instrumento através da barra de tensor, desenvolvimento de captadores magnéticos com maior capacitação dos imãs, circuitos elétricos mais precisos, dentre outras inovações e melhorias. Tocando em altos volumes, em amplificadores valvulados, a guitarra elétrica não só conseguiu *controlar o feedback* de maneira diferente, como gerou sons distorcidos, mudando o panorama do instrumento e da música popular então produzida.

Muddy Waters realiza a primeira gravação de um protótipo de guitarra elétrica em 1948, como visto no capítulo anterior. Quinze anos depois que a Gibson introduziu no mercado um violão com captador na NAMM³⁴ (a ES 150, de Charlie Christian), os Beatles lançaram, em 1964 o *single* “I Feel Fine”, que continha sons distorcidos e com feedback já controlados através de uma guitarra elétrica de corpo-sólido. Em 1969, Jimi Hendrix chocou a plateia do festival de WoodStock, em Nova York, com uma Fender Stratocaster ligada em quase uma dezena de amplificadores valvulados *Marshall*, um pedal de *fuzz* e um pedal de *wah-wah*, tocando o hino nacional dos EUA essencialmente através de *feedback*³⁵.

Entre o final da década 60 e a metade da década seguinte, houve uma grande quantidade de novos modelos, sons, pedais, distorção, baseados em tecnologia analógica. O desenvolvimento de efeitos, pedaleiras e suprimentos foram aos poucos incrementando a sonoridade que podia-se obter com a guitarra elétrica. Segundo Carfoot (2006, p.36), “poucas tecnologias musicais abrangem tantas relações sociais, culturais e musicais quanto as que podem ser encontradas através do estudo da guitarra”. Para o autor, a guitarra (especialmente a guitarra elétrica, durante a segunda metade do século XX), apresenta uma trajetória pontilhada por instâncias em que a barreira e distinção entre o ruído e o som musical estão constantemente sendo desafiadas ou reforçadas pela tecnologia. O autor enfatiza (p.37):

³⁴ NAMM: *National Association of Music Merchants*, associação de fabricantes e desenvolvedores de produtos musicais, fundada em 1901 nos EUA, apresenta 2 encontros anuais para exposição de produtos, lançamentos e novas tecnologias do mercado musical. A empresa apresentou a ES-150 na edição de 1949 desta feira.

³⁵ Vídeo disponível em: <http://vimeo.com/13557258> - acesso em 15/11/2014.

Manipulação sonora, distorção e performances com violência (literalmente) físicas criaram um novo conceito da guitarra elétrica. Com uma origem firmada em um instrumento musical convencional em uma das mãos e na outra, um artefato para performance em palcos, a guitarra elétrica tornou-se o coração de um sistema sonoro que, *artificialmente induz o ruído, legitimando-o como uma nota musical*³⁶.

Para o autor (p.38), a guitarra elétrica possibilita que este tipo de informação *ruidosa* fizesse parte de uma certa *identidade* sonora, onde músicos, compositores e público reconheceram-se como integrantes *pertencentes* à uma forma de arte musical. Isso, para Carfoot, resulta não somente em uma expansão dramática de interpretações com o instrumento³⁷, mas também no surgimento de novas paletas sonoras disponíveis, que foram absorvidas por vários estilos musicais diferentes, como o *rock*, o *jazz*, o *fusion*, o *blues* eletrificado, o *rock* progressivo, dentre outros.

2.1.4 - Estágio # 4: softwares e aplicativos

O quarto estágio de desenvolvimento da guitarra elétrica proposto aqui é representado pela era da síntese e modelagem digital através de aparatos independentes sejam em formato de softwares individuais, *plug-in* ou aplicativos. Softwares como *Max*, *Pd*, *Supercollider*, *Guitar Rig* e *Audulus*, entre muitos outros, originalmente desenvolvidos fora do âmbito do instrumento, possibilitam um novo patamar de criação sonora para o instrumento em tempo real através de computadores móveis e serão estudados nesta pesquisa. Porém, o uso de algumas destas ferramentas digitais no processamento sonoro da guitarra elétrica se deu inicialmente por outros motivos, através da busca de simulações e virtualizações de instrumentos antigos já estabelecidos em alguns territórios musicais. O mesmo poder de processamento sonoro através do uso de computadores que foi desenvolvido para recriar e copiar estes timbres característicos através da simulação virtual de modelos consagrados do instrumento e seus acessórios, como pedais de efeito e amplificadores, ultrapassou há muito

³⁶ “Sound manipulation, distortion and literally physically violent performances pointed to a new concept of the electric guitar. From being a conventional musical instrument on the one hand or a stage prop on the other, the electric guitar became the heart of a sound system, in which ‘artificially induced noise was a legitimate as a musical note’”. Ênfase de Carfoot (tradução nossa).

³⁷ Este excesso dramático resultou em performances como a do guitarrista estadunidense Jimi Hendrix ateando fogo na própria guitarra elétrica, no palco do Festival de Monterrey, EUA, em 18 de junho de 1967, enquanto ela continuava plugada nos amplificadores e sistemas de som. Além do efeito performático, os ruídos e timbres gerados pelo instrumento, em combustão e sendo retroalimentado pelos amplificadores, foi algo inédito e único. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=WOzhbj1BVOU> - Acesso em 26/11/14. E a completa destruição (física) do instrumento, ainda plugado e amplificado, e seu posterior lançamento para o público, em pleno palco, pelo guitarrista inglês Peter Townsend, no festival de Woodstock, EUA, em 1969. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=euGigD_DXzA - acesso em 26/11/14.

tempo esta funcionalidade inicial e apresenta hoje a possibilidade de ser utilizado também para a criação e manipulação sonora de maneira experimental. Softwares e aplicativos que visam exclusivamente a emulação destas sonoridades parametrizadas ainda são populares na música tradicional, porém há um intenso movimento de incorporação de ferramentas digitais que exploram processamentos sonoros no instrumento que partem de outros lugares, como *live electronics*, programação de *patches*, criação de processos específicos que interagem com manipulações de síntese sonora, *samplers*, uso de interfaces controladoras, entre muitas outras características.

A introdução destas novas tecnologias na construção da sonoridade da guitarra elétrica possibilita um uso de ferramentas musicais digitais de forma distinta ao que o instrumento vem acumulando nas últimas décadas, com um considerável alargamento de possibilidades de construção, acoplamento e utilização, tanto em processos de composição quanto em performances em tempo real. Estes processos evolutivos nem sempre são incorporados de forma natural, pois o instrumento ainda mantém raízes fortemente apegadas à sua fisicalidade e linguagem tradicional, mas vêm sendo absorvidos, aos poucos, juntamente com as mudanças e permissividades de elaboração e interpretação sonoras que podem oferecer.

2.2 Ambiguidades, fetiches e tecnologia

Apesar da ambiguidade de ser um instrumento relativamente novo e elétrico por natureza e, simultaneamente, possuir uma tradição bastante arraigada em seu fazer musical (pelo menos em alguns territórios estabelecidos), a história da guitarra também mostra uma aproximação linear com a ruptura de tradições e a busca por uma renovação de linguagem. Coelho (2003, p.3) afirma que a “história da guitarra é feita de múltiplas e sobrepostas histórias”³⁸, onde pontos de tradição e rupturas cruzam-se quase que instantaneamente tanto na produção de um repertório do instrumento quanto na sua capacidade de exploração sonora.

De uma maneira ampla, a tecnologia atual reformata a produção musical e sonora de maneira tão intensa que o panorama muda constantemente em questão de alguns poucos anos de evolução, tornando-se um elemento vital para o desenvolvimento do instrumento. Para Hegarty (2007, p.23), a “tecnologia tem oferecido tanto um estímulo para criar quanto um meio

³⁸ “The story of the guitar is one of multiple and overlapping histories” (tradução nossa).

de expandir, explorar ou explodir o som já conhecido”³⁹. Esta relação entre tecnologia e sonoridade ultrapassa as questões de processamentos e manipulações sonoras, reformatando até mesmo a maneira como o músico pode interagir com o instrumento e todo o seu relacionamento no fazer musical. Hegarty cita o filósofo alemão Martin Heidegger, quando este apresenta o argumento que a tecnologia é relativa, sendo um modo que define como os humanos interagem com o mundo e, acima disso, é uma “forma de revelar a verdade, sendo parte de nós e parte do mundo”⁴⁰. Esta forma impactante de definir a realidade através de suas invenções e desenvolvimentos que a tecnologia causa na recepção, percepção, absorção e no fazer musical vai alterando a maneira de interação entre a humanidade e sua música. Quem poderia prever, há apenas alguns anos, a quantidade existente de aplicativos para criação musical, armazenamento digital, transmissão, mobilidade e interação destes com um instrumento, presentes em um smartphone moderno? (Na verdade, a pergunta que deveria ser feita é, quem, a não ser que estivesse envolvido na criação e desenvolvimento do smartphone, poderia há pouquíssimo tempo atrás predizê-lo?). O impacto da tecnologia na *realidade* não é uma ocorrência isolada do mundo contemporâneo, mas sim uma evolução paulatina que tem início na passagem do século XIX para o XX. Iazzetta (2001, p.203), em *Reflexões sobre o Meio e a Música* escreve:

Quando a música passa a ser deliberadamente registrada e reproduzida (inicialmente pela partitura e, posteriormente, pelos processos de gravação), a mudança é radical. A memória dá lugar à precisão da escrita e os detalhes passaram a habitar a composição. Tanto na música como em outras manifestações da cultura é o refinamento que vai conferir valor da obra. A música, a literatura e as artes incorporam as habilidades minuciosas típicas das práticas artesanais, à elaboração estrutural e formal do saber. Em função disso instauram-se categorias de especialistas musicais -- compositor, intérprete e ouvinte -- cada qual apto a desempenhar um papel específico dentro da produção musical. O ato de escutar música distancia-se progressivamente do ato de fazer música (compor, tocar), impondo uma audição contemplativa, atenciosa. Enquanto nas abadias e mosteiros medievais a leitura, intrinsecamente ligada à fala, era realizada em voz alta, a imprensa enquanto tecnologia (Pimenta, 1999), inaugura uma leitura silenciosa, muda. Do mesmo modo, a música que anteriormente estava integrada aos sons e atividades do cotidiano passa a exigir também uma escuta silenciosa e atenta, alimentada pelo ritual do concerto.

Este crescente distanciamento entre escutar o som e sua fonte sonora e a intensa mediação que ocorreu ainda durante a primeira parte do século XX, junto à cada vez maior presença de aparatos tecnológicos nos momentos de escutar e fazer música, acabou por

³⁹ “Technology has both offered a spur for create and a means for expanding, exploring or exploding the world of cultured sound” (tradução nossa).

⁴⁰ “Martin Heidegger (in *The Question Concerning Technology*, p.318) argues that technology is relational, a mode that defines how humans interact with the world, and, above all, that it is ‘a way of revealing’ of truth [...] this means it is part of our being, being as part of the world” (tradução nossa).

implementar novas maneiras de se relacionar com a música e a ideia de aprender um instrumento musical, beneficiando imensamente a guitarra elétrica, que é um instrumento com a capacidade de ser construído comercialmente em larga escala, relativamente acessível quando comparado a outros com uma tradição de luteria e construção mais estabelecidas e de fácil portabilidade. Além disso, a cada novo estágio tecnológico percorrido na evolução da guitarra, surge uma maior variedade de opções de ferramentas para sua construção sonora ao mesmo tempo que, de maneira contraditória, almeja-se valorizar uma individualização neste processo, gerando uma dicotomia permanente entre a massificação de sonoridades antes ditas *únicas* e a contínua ideia de que, através destas mesmas ferramentas, o som obtido resultante do instrumento será original e, por consequência, personalizado. Novamente, é com Iazzetta (2001, p.204) que temos uma reflexão que procura dar uma perspectiva de análise do panorama em que se encontra hoje este tipo de construção sonora mediatizada que se envolve – e torna-se dependente - cada vez mais, da tecnologia:

O auge desse processo comunicacional ocorre na forma da chamada comunicação de massa em que cada produto -- de consumo, cultural ou artístico -- precisa atingir um número razoavelmente grande de pessoas para se tornar válido e economicamente viável. A ideia de que esse esquema propiciaria uma democratização da cultura ao tornar acessível ao grande público uma infinidade de produções culturais foi engenhosamente desmontada por Adorno (1980), que, referindo-se especificamente à música, viu nesse processo uma banalização da fruição da obra de arte, em particular, da música. De certa forma levados aos seus limites, os modelos de telecomunicação que suportaram a cultura de massa passam a se modificar nas últimas décadas do século XX apontando para o surgimento de outro paradigma de organização comunicacional. Esse paradigma já não se apoia no modelo unidirecional anterior, mas estabelece uma teia de conexões em forma de rede, ampliando a conexão interpessoal e eliminando, em princípio, a necessidade de massificação da cultura. Enquanto na cultura de massas a informação visava um sujeito mediano e idealizado, na cultura de redes a informação visa os indivíduos ou grupos específicos. Ao invés da média, busca-se o específico, o atualizado, o particular. Em ambos os casos há uma ampliação de ofertas de produtos culturais e uma diversificação desses produtos. O mais interessante é que essa nova configuração não elimina as anteriores, assim como as formas de comunicação reprodutivas como a imprensa ou o cinema não eliminam os modos orais de comunicação. Ocorre na verdade uma ampliação por superposição de possibilidades.

Assim, cada vez se tem *mais* possibilidades tecnológicas que almejam uma originalidade intrínseca em seu resultado, mesmo que atreladas aos mesmos sistemas e processamentos computacionais. A exploração da ideia de que instrumentistas poderiam obter sons *únicos* permeou a guitarra elétrica de forma contundente, criando referências mercadológicas que até hoje estão estabelecidas em muitos segmentos musicais, principalmente fora da música de concerto. Alguns fabricantes partiram do princípio que o som

de um determinado equipamento é o fator predominante na sua escolha, sendo assim, a partir da década de 90, empresas e técnicos analisaram a posição de microfones e os tipos das salas de gravação onde foram gravados discos considerados importantes que utilizaram amplificadores valvulados e pedais analógicos que ficaram conhecidos em todo o mercado que se refere ao instrumento e sempre acabam por ser utilizados como *referência* sonora por produtores e engenheiros de áudio de diferentes estilos musicais.

Qual seria a razão do som de amplificadores valvulados ser tão procurado por guitarristas? A busca por este suposto som característico do timbre produzido por amplificadores valvulados e toda a cultura pelo *velho* e antigo não somente intrigou muitos fabricantes de hardware e software de produção sonora como também trouxe à tona uma pergunta que há muito tempo, músicos de vários estilos questionam: o porquê que o som produzido pelos amplificadores valvulados antigos (conhecidos como *vintage*) parece ser *melhor* do que muitos equipamentos modernos e que possuem um maior potencial tecnológico. Em relação a esta discussão entre equipamentos antigos e qualidades sonoras ou de componentes agregados, é importante retomar o pensamento feito no primeiro parágrafo do subitem 2.1 deste capítulo, que traz a definição da palavra *vintage* como sendo uma qualidade de instrumentos únicos, antigos, que já possuem um valor agregado de manufatura, origem, tipo de construção manual e que oferecem um apelo de maturidade sonora. Com relação a Adorno (1999, p.76), enfatizo novamente sua ideia de que “quanto mais progride a moderna técnica de fabricação de violinos, tanto maior é o valor que se atribui aos instrumentos antigos”. Fica claro que a industrialização e o progresso trazem ao ambiente cultural uma aceitação de que a música, os instrumentos ou até mesmo a arte, produzida *antigamente* (por vezes, apenas uma ou duas décadas atrás) parecem ser *melhores*, mais consistentes ou fiéis após determinada legitimação. Esta ideia é pertinente neste trabalho pois ilustra claramente a forma pela qual muito do potencial tecnológico digital chegou para a guitarra elétrica, através não da busca e pesquisa de novas possibilidades de criação, mas de um regozijo ao *simular* o que representaria este *antigo*.

Os primeiros amplificadores que surgiram eram genéricos (ou seja, não eram especializados em amplificar um instrumento específico) e datam da década de 20 do século passado. Eles utilizavam válvulas de rádio e a tecnologia conhecida como *hi-fi*⁴¹ baseada em

⁴¹ *Hi-Fi*: abreviação para *High Definition*, “alta-definição”; termo cunhado pela indústria eletrônica e fonográfica, que generaliza os equipamentos que possuem uma certa “quantidade” de características, extremamente vagas e confusas, que classificam um determinado produto como *hi-fi* para gravação e reprodução. Uma tentativa de regular o uso deste termo foi realizada em 1966 pelo *Deutsches Institut für Normung* (DIN), através da padronização registrada como DIN 45500. Mas a indústria utiliza o termo *hi-fi* mercadologicamente para muitos equipamentos que absolutamente não seguem um padrão de qualidade.

componentes construídos de alta qualidade e ligações eletrônicas precisas. Com o desenvolvimento e a popularização da guitarra elétrica, principalmente a partir do final da década de 50, surgiram os primeiros amplificadores específicos para a guitarra, cujos modelos combinavam uma potência construída a partir de válvulas com um ou dois falantes de 12 polegadas (cerca de 30 centímetros). No final da década de 60, havia uma grande procura por amplificadores de potência elevada, como sistemas de grandes caixas de som independentes, os populares gabinetes (caixas) de quatro falantes de 12 polegadas, conhecidos como “4x12”. A partir de meados da década de 60, foram introduzidos, primeiramente aos poucos e depois em larga escala, a tecnologia conhecida como *solid-state* (transistor⁴²), muito mais acessível e que utiliza transistores no lugar da válvula. Porém, houve forte resistência por grande parte dos músicos da época, quando muitas fábricas, como a Fender, nos EUA e a Vox, na Inglaterra, chegaram a substituir totalmente suas linhas de amplificadores valvulados pelos modelos utilizando transistores. Esta tecnologia na verdade nunca parou de evoluir e desenvolveu uma série de equipamentos com circuitos integrados mais resistentes e complexos, sendo uma das principais razões para a revolução de equipamentos eletrônicos entre as décadas de 50 e 60 do século passado.

O som valvulado acabou se estabilizando como a referência que melhor incorporou as características da guitarra na música *pop/rock/fusion* e até hoje é o som padrão que a maioria de guitarristas e produtores buscam na hora de timbrar o sinal amplificado da guitarra na música popular. Reside exatamente aí uma das principais razões do sucesso mercadológico dos aparelhos e softwares, aplicativos e *plug-ins* simuladores: a facilidade e rapidez com que estes periféricos (re)criam sons muito difundidos no “universo popular” da guitarra, como as características timbrísticas de um *Fender Twin Reverb ’65*⁴³ ou um *Marshall Plexi SuperLead 100 watts*⁴⁴, por exemplo, para citar dois modelos de amplificadores valvulados bastante populares.

⁴² O transistor de silício e germânio foi inventado na Bell Labs (EUA) por John Bardeen e Walter Houser Brattain, em 1947.

⁴³ Criado originalmente em 1952 pela Fender (EUA), sendo muito remodelado ao longo dos anos seguintes; a versão de 1965 é hoje considerada clássica.

⁴⁴ Introduzido em 1959 pela Marshall (Inglaterra), teve em 1965 a inclusão da famosa caixa de 4 falantes de 12 polegadas acoplada à característica sonora.

2.3 Amplificação do instrumento

“Amplification is not just behind transmission; it ‘is’ transmission”.
Paul Hegarty, 2007

A guitarra elétrica possui basicamente dois tipos de amplificadores, os que utilizam válvula e os que são feitos a partir de transistores. Alguns modelos utilizam ambas as tecnologias e são considerados híbridos. A principal diferença entre a válvula e o transistor é a forma de transferência interna do sinal. A válvula trabalha com o sinal sendo enviado por meio de um gás e, no transistor, este sinal é enviado por meio de um material semicondutor sólido (daí a razão do nome *solid-state* – estado sólido - em tradução livre⁴⁵). Para os propósitos deste trabalho, irei rever alguns princípios básicos de eletricidade e uma resumida cronologia da descoberta da válvula⁴⁶ para, em seguida, elencar as principais características e diferenças de ambas as tecnologias.

Um elétron é uma partícula subatômica de carga negativa, responsável pela criação de campos magnéticos e elétricos. No vácuo (ou seja, na ausência de ar e matéria), um elétron irá *flutuar* através do espaço quando atraído por uma carga positiva forte o suficiente; experimentos realizados no final do século XIX e começo do século XX já demonstravam a possibilidade de controlar esta movimentação de elétrons através de um campo magnético. Pouco depois de aperfeiçoar a lâmpada comum incandescente, em 1869, o cientista estadunidense Thomas Edison notou que o interior de suas lâmpadas ficava rapidamente enegrecido ao longo do tempo; tentando corrigir o problema, Edison inseriu uma placa de metal no interior da lâmpada aplicando tensões de polaridades diferentes, tentando minimizar ou eliminar o efeito de escurecimento. Esta tentativa falhou, mas o cientista notou que as tensões positivas entre a placa e o filamento conduziam uma forte corrente elétrica enquanto que uma voltagem negativa entre dois elementos de mesma polaridade não ocasionava este fenômeno. Edison não conseguiu naquele momento resolver a questão do escurecimento no interior das lâmpadas, mas involuntariamente inventou a primeira válvula de diodo. Cerca de vinte anos depois, o cientista britânico John Fleming usou parte da experiência de Edison, gerando com

⁴⁵ O nome “*solid-state*” foi dado pelo engenheiro estadunidense John R. Pierce (1910-2002), que trabalhava na empresa Bell Labs na época do desenvolvimento e concepção do transistor, em 1948, através de um memorando interno entre este e seu departamento de pesquisa. O registro deste memorando e sua história estão presentes em: http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_transistor e <http://web.archive.org/web/20080528164454/http://users.arczip.com/rmcgarra2/namememo.gif> - acessos em 5/6/2015.

⁴⁶ Fontes consultadas: <http://www.bugera-amps.com/en/WhyBugera/HowValvesWork.aspx>; http://www.theaudioarchive.com/TAA_Resources_Tubes_versus_Solid_State.htm e http://en.wikipedia.org/wiki/Valve_amplifier; acesso em 14/10/2014.

sucesso um receptor de ondas de rádio concebido a partir do uso deste tipo de válvula condutiva. Pouco depois, em 1906, o pesquisador estadunidense Lee De Forest partiu desta válvula de Fleming e acrescentou um terceiro elemento perto do filamento, criando o primeiro amplificador de sinal feito a partir de um *tríodo*; a partir de então este tipo de válvula foi amplamente utilizado em serviços de telefonia a longa-distância, aparelhos de rádio, transmissores, entre outros equipamentos, ao mesmo tempo que a melhora da construção de engenharia dos componentes e ligação interna tornaram-se tecnologicamente viáveis.

Voltando para os tipos de amplificadores existentes, descrevo abaixo algumas das principais características de cada tecnologia por eles utilizadas.

2.3.1 – Diferenças entre amplificadores valvulados e transistorizados

Utilizo aqui, para efeitos de uma fundamentação científica de alguns conceitos, o parecer científico de duas entidades mundiais em engenharia de áudio, a AES (*Audio Engineering Society*)⁴⁷ e a IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*)⁴⁸ no que tange às diferenças entre amplificação a partir do uso de válvulas e a partir do uso de transistores. Elenco abaixo algumas destas principais características, que considero pertinentes ao escopo desta pesquisa, lembrando que um artigo científico de Barbour (1998, pp.24-35) já se posicionava na difícilíssima, quiçá impossível, tarefa de descrever características sonoras de ambos os tipos de tecnologias, dado que:

As inúmeras complicações e controvérsias na caracterização entre válvulas e transistores decorrem do fato que estas duas tecnologias estão (ainda) imensamente presentes em equipamentos de criação e reprodução musical, onde esta música é tocada e reproduzida para ser ouvida por seres humanos, cujos sistemas de audição no caminho *ouvido-cérebro* não-linear estão longe de serem totalmente compreendidos. Uma vez que ninguém sabe exatamente, precisamente, como modelar o sistema auditivo humano, ninguém sabe exatamente quais as medições de engenharia são adequadas para avaliar o desempenho destes equipamentos de áudio. Apenas uma pequena quantidade de alguns tipos de distorção pode parecer pior para o ouvido do que grandes quantidades de outros tipos. Assim, em última análise, a única maneira de julgar equipamento de áudio é ouvi-lo. Eis onde reside a polêmica: a percepção subjetiva humana - especialmente quando ladeado por questões de mérito artístico - é feita por encomenda para iniciar discussões e disputas intermináveis⁴⁹.

⁴⁷ <http://www.aes.org/>, acesso em 14/10/14.

⁴⁸ <http://www.ieee.org>, acesso em 14/10/14.

⁴⁹ “The complications and controversy in use of valves and solid-state transistors stem from the fact that these two technologies are (still) immensely present in creation and music reproduction equipment [...] where this music is played to be heard by human beings, whose nonlinear ear-brain hearing systems are far from fully understood. Since no one knows exactly how to model the human auditory system, no one knows exactly what engineering measurements are appropriate to evaluating the performance of audio equipment. A smidgen of some kinds of distortion may sound worse to the ear than larger amount of other kinds. So ultimately, the only way to judge audio equipment is by

O transistor funciona de um modo diferente da válvula. O transistor possui uma corrente de base controlada da transmissão que, diferentemente da válvula, é fundamentada na transmissão de tensão; em outras palavras, o amplificador transistorizado é um amplificador típico de corrente elétrica, enquanto que a amplificação valvulada é de tensão⁵⁰. Amplificadores valvulados necessitam ser operados em alta tensão, sendo que válvulas operam de forma mais satisfatória com temperatura mais elevada, porém, somente parte desta energia é eficazmente transferida em som. Existe, pois, uma necessidade de transformadores de energia robustos e consequentemente mais pesados. Os transistores, em contrapartida, são economicamente mais acessíveis, não precisam ser aquecidos e têm uma taxa de conversão de energia *versus* volume mais elevada que as válvulas, não necessitando de transformadores pesados em seus circuitos.

Sendo assim, as principais características, pertinentes a esta pesquisa, entre as duas tecnologias, no tocante à amplificação de uma guitarra elétrica, segundo a AES e IEEE, são:

a. Amplificadores Valvulados:

Atualmente, a cada quatro válvulas produzidas em escala mundial, três são destinadas para o uso em amplificadores de guitarra elétrica, segundo dados da IEEE⁵¹. Algumas das principais características da amplificação valvulada:

. Este tipo de amplificador necessita de um tempo de aquecimento muito maior para ser utilizado plenamente do que os amplificadores transistorizados. É necessário, literalmente, *aquecer* as válvulas, através da corrente elétrica; esta é a razão para muitos amplificadores valvulados apresentarem uma chave de *stand-by*⁵², onde é possível manter ligados os filamentos das válvulas em baixa voltagem;

. A válvula faz uma compressão do sinal sonoro, através de uma leve saturação elétrica. Isso se dá pela presença de um transformador de voltagem analógico que, juntamente com o segundo estágio de potência, perdem na verdade linearidade de dinâmica e, por esta razão,

listening to it. Hence the controversy: subjective human perception – especially when flanked by questions of artistic merit – is made to order for arguments and disputation” – (tradução nossa).

⁵⁰ <http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/eletronica/52-artigos-diversos/6503-fet-transistor-ou-valvula-qual-e-o-melhor-para-um-amplificador-art992>, acesso em 11/11/14.

⁵¹ <http://spectrum.ieee.org/consumer-electronics/audiovideo/the-cool-sound-of-tubes> - acesso em 14/10/14.

⁵² “*Em espera*”, tradução livre.

acrescentam uma *coloração* ao sinal elétrico, determinando a tipologia do timbre resultante de cada amplificador;

- . A faixa de dinâmica é mais ampla do que a presente em amplificadores transistorizados, com respostas de frequências entre 80Hz e 6000KHz;

- . Os harmônicos resultantes são em maior número, gerando uma coloração sonora razoavelmente grande; a distorção de harmônicos que o sistema valvulado causa no sinal acaba sendo usualmente tida como mais *agradável* ao ouvido humano do que a distorção causada pelos transistores, que é conhecida como mais *dura* e sem cor; estas qualidades são em razão de as válvulas gerarem tipicamente sons que contêm uma maior quantidade de harmônicos pares, sendo que os transistores geram maior quantidade harmônicos de maneiras desordenadas e de resultantes ímpares⁵³, de forma rápida; aqui, definitivamente, reside o cerne de toda polêmica que transita entre os dois tipos de amplificação⁵⁴.

- . Transição entre o som limpo e o distorcido é ligeiramente mais suave do que em aparelhos *solid-state*; a válvula causa uma saturação mais lenta, exponencialmente, do sinal de entrada, enquanto o transistor responde de forma bem mais brusca; via de regra, uma saturação de transistor é considerada *dura* e *não-agradável* (transistores produzem harmônicos ímpares⁵⁵), lembrando o quão subjetivo isso possa ser, como apresentado acima.

b. Amplificadores Transistorizados:

- . Funcionam de forma plena imediatamente após serem ligados;

- . A amplitude dinâmica não é tão ampla quanto os amplificadores valvulados; apresenta uma faixa de frequência mais limitada, entre 500 Hz a 2120 Hz⁵⁶;

- . O transistor não precisa ser repostado / substituído com tanta frequência que a válvula, tendo uma maior vida útil;

- . O transistor é muito mais barato do que a válvula, por ser produzido em larga escala;

- . O transistor é menos afetado por ruídos e interferências da rede elétrica externa que as válvulas;

⁵³ <http://homerecording.com/bbs/equipment-forums/guitars-basses/even-odd-harmonics-127371/> - acesso em 11/11/14.

⁵⁴ http://www.pritchardamps.com/audio_myths.cfm#1 – acesso em 13/11/14.

⁵⁵ http://www.pritchardamps.com/audio_myths.cfm#1 – acesso em 12/11/14.

⁵⁶ http://www.ieeeeghn.org/wiki/index.php/First-Hand:The_World's_First_Transistor_Hi-Fi_System – acesso em 12/11/14.

. Os amplificadores transistorizados geralmente pesam menos do que os modelos similares valvulados, pois necessitam de um transformador de energia menor e mais leve, além de não necessitar de transformadores de saída de sinal;

. São mais duráveis e menos frágeis que as válvulas, além de suportar melhor os impactos (válvulas são extremamente sensíveis a qualquer tipo de impacto);

c. Amplificadores híbridos:

Estes amplificadores acabaram sendo desenvolvidos tentando apresentar o que de único se encontra em cada uma das tecnologias, aliando as vantagens, eliminando certas desvantagens e possuindo um preço de mercado ligeiramente menor do que amplificadores totalmente valvulados. Basicamente, dividem-se em três tipos:

. Pré-amplificador transistorizado mais potência valvulada;

. Pré-amplificador valvulado mais potência transistorizada;

. Pré-amplificador híbrido mais potência valvulada.

2.3.2 - Características da válvula utilizada em amplificadores de guitarra

As válvulas utilizadas em amplificadores dividem-se em dois tipos distintos:

a. Válvulas de pré-amplificador

A característica básica deste tipo de válvula é ter um alto ganho e baixa distorção. São bastante indicadas para produzir sons limpos e também utilizadas em aparelhos de compressão. A mais difundida é a 12AX7, conhecida na Europa como ECC83. Tem um ganho extremo e possui um invólucro de tríodo, que contém duas pequenas válvulas. Para usos que necessitam de menor taxa de ganho, utilizam-se outros modelos, como a 12AT7 (conhecida também como ECC81), a 12AU7, a 12AY7 e a 12AV7. Um detalhe muito importante é que fabricantes diferentes do mesmo modelo de válvula obtêm sonoridades e resultados bem distintos, sendo que isso criou vários *mitos*, fetiches variados e outras tantas características reais de consumo e preferência no mercado consumidor. Algumas das marcas mais difundidas para pré-amplificação: *Phillips*, *RCA* e *Sovtek*.

b. Válvulas de potência

São utilizadas na potência (*power*) para gerar saída do sinal para os alto-falantes. Alguns modelos muito conhecidos são: 6L6 GC (possuem um som considerado de qualidade

frequencial com predominância médio-agudo); EL 84 (baixa potência, conhecida por ser utilizada no amplificador *VOX AC-30*⁵⁷); 5881 (ênfase nas frequências médias, gerando sons com bastante clareza, comprimindo com bastante facilidade); 6550 (bastante potente, com muito brilho e dinâmica); 6V6 (bem comprimido, de baixa potência), entre algumas outras.

2.3.3 - Classificação dos amplificadores

A forma de polarizar as válvulas e/ou os transistores são diferentes e classificadas desta maneira⁵⁸:

a. “*Classe A*”: a eletricidade circula plenamente nos transistores e válvulas, gerando um baixo rendimento (pouco consumo elétrico, com eficiência de transferência de energia em cerca de 40%⁵⁹). Os amplificadores desta classe têm usualmente entre 30 e 60 watts reais⁶⁰, e não possuem distorção tipo *crossover*, que literalmente *cruza* a linha entre entrada e saída, gerando distorção não-desejada no sinal produzido⁶¹.

b. “*Classe B*”: a saída é sempre em elementos pares, que funcionam de forma alternada. Possui uma maior eficiência na transferência de energia do que os amplificadores de “Classe A”, mas é capaz de conduzir no máximo metade da quantidade do sinal de entrada; este tipo de amplificador é muito raro para instrumentos como a guitarra.

c. “*Classe AB*”: é o tipo mais utilizado para amplificadores de guitarra, sendo uma classe intermediária, que alia uma taxa de distorção razoavelmente baixa (como a “Classe A”) e uma maior eficiência na transferência de sinal (como os amplificadores da “Classe B”).

d.). *Outras Classes de Amplificadores*: como citado anteriormente, existem outros tipos de classificação para amplificadores, principalmente os que possuem modulação digital de

⁵⁷ Introduzido em 1958 pela empresa *Vox* (Inglaterra).

⁵⁸ Existe ainda outros tipos de classes de amplificadores, entre eles: o “Classe C”, que nunca é utilizado para amplificação de instrumentos, pois apresenta baixíssima eficiência de transmissão de sinal, sendo utilizado apenas para transmissão e recepção de sinais tipo VHF e UHF. (Fontes: http://www.electronics-tutorials.ws/amplifier/amp_1.html - acesso em 11/11/14 e <http://electronicdesign.com/analog/understanding-amplifier-operating-classes> - acesso em 15/11/2014).

O “Classe H”, que não é intencionado para amplificação musical, e o “Classe D”, de comutação não linear, através de pulsos de onda sonora. (Fonte: <http://www.irf.com/technical-info/appnotes/an-1071.pdf> - acesso 12/11/14). Ver letra “d” do subitem 2.3.3.

⁵⁹ http://www.electronics-tutorials.ws/amplifier/amp_1.html - acesso em 11/11/14.

⁶⁰ A potência de um aparelho eletrônico é medida em “RMS” (*Root Mean Square*). É a forma mais conhecida e preferencial de declaração de potência elétrica de alto-falantes e amplificadores, onde o valor está diretamente ligado a energia perceptível. Existe um outro valor de medição, “PMPO” (*Peak Music Power Output*). É a potência máxima que o equipamento é capaz de fornecer em um período muito limitado de tempo, sem levar em conta a distorção durante essa medida. Na forma como é definida, esse parâmetro apenas informa a potência instantânea que esse aparelho pode fornecer ao emitir um som que pode ser extremamente distorcido e por um período irrisório de tempo. (INMETRO, em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/potSonora.asp>)

⁶¹ <http://users.ece.gatech.edu/mleach/lowtim/output.html> - acesso em 11/10/14.

chaveamento, como os de classes “D”, “E”, “F”, etc., e que não são utilizadas para a amplificação de áudio. As principais classes para amplificação musical, portanto, são as “A”, “AB” e “B”, detalhadas acima.

2.4 O registro sonoro da guitarra elétrica sem o uso de aparatos das novas tecnologias digitais

“I was looking for a sound, a sound so strong that would carry the whole recording, it was a case of augmenting, augmenting; it all fitted together, like a jigsaw”.

Phil Spector, 1964

É interessante termos como referência um pequeno detalhamento do processo de gravação da guitarra elétrica antes do uso expressivo de muitos dos aparatos tecnológicos contemporâneos pesquisados neste trabalho. Basicamente, seja gravando em rolos de fita magnética ou gravadores digitais que ainda utilizam fitas e registram os códigos binários nelas, como ADAT’s⁶² e o *Tascam* DA-88⁶³, ou em gravadores digitais como algumas DAW’s⁶⁴ populares, por exemplo: *ProTools*, *Reason* ou *Logic* (elencados aqui apenas como gravadores multipista), sem a necessidade de utilizar hardware ou software em forma de um artefato tecnológico, o formato tradicional de captação do som de um amplificador se dá através da utilização de microfones e a escolha do posicionamento destes em relação ao amplificador. O sinal que sai da guitarra elétrica geralmente passa por algumas unidades de processamento de sinal físicas, como pedais de efeito eletrônicos, e segue para o *input* do amplificador. O processo que leva o sinal para o amplificador pode ser paralelo ou em série; a análise e o contexto deste processo fogem do escopo desta pesquisa, por suas peculiaridades e complexidade, mas basicamente a ordem de ligação dos efeitos influi drasticamente no resultado sonoro final. No processo paralelo, a guitarra é ligada diretamente na entrada do amplificador, utilizando efeitos como *wah-wah*, *overdrives*, *distortion* e compressão. Liga-se efeitos digitais e de modulação como *chorus*, *delay*, *echo*, *phaser*, entre outros, em *loop*, ou

⁶² Acrônimo para *Alesis Digital Audio Tape*, lançado em janeiro de 1991 na Califórnia/EUA pela Alesis, e que rapidamente se transformou em padrão mundial de gravação digital em fitas S-VHS por vários anos, até a popularização dos computadores pessoais e seus sistemas DAW.

⁶³ Introduzidos em 1993 pela empresa japonesa Tascam/TEAC, possibilitavam grava até 8 canais separados em fitas de vídeo do tipo ‘Hi-8mm’.

⁶⁴ *Digital Audio Workstation* ou, em tradução livre, “Estação de trabalho para áudio digital”.

seja, o som do pré-amplificador passa pela cadeia em *loop* e depois vai para a potência, obtendo assim uma degradação mínima do sinal. Já na ligação em série, os efeitos são todos ligados em forma sequencial, obtendo um sinal que será inserido diretamente na entrada principal do amplificador.

O posicionamento do microfone em relação ao amplificador gera resultados diversos, sendo este fato reconhecido como um dos maiores *segredos* de muitos produtores e engenheiros de som, fato este que alimenta diversos mitos sobre o uso e posição de microfones em relação aos alto-falantes na música tradicional. O resultado sonoro da captação do sinal oriundo dos alto-falantes irá mudar drasticamente conforme a altura, ângulo e posicionamento dos microfones em relação a eles, além de outros fatores como tamanho da sala de gravação, seus materiais de construção e planejamento de difusão acústica, volume final do amplificador, entre outros fatores. Em geral, usa-se microfones cardioides, como por exemplo, o Shure SM 57⁶⁵, que apresentam pouco *vazamento* sonoro por serem unidirecionais, captando de forma mais plena o som que está diretamente apontado para ele, além de lidar bem com volumes altos e saturações, situações típicas de um amplificador para guitarra. Engenheiros de áudio de vários estilos musicais diferentes parecem concordar que colocar um microfone na altura do alto-falante do amplificador da guitarra, em posição reta e um outro, mais afastado e angulado entre 25 e 45 graus e apontado ao cone do falante, resultam em uma sonoridade padrão bastante utilizada na música popular.

Uma segunda opção, não muito utilizada para a guitarra por não obter resultados técnicos satisfatórios, é a utilização de DI (*direct-box*), um pequeno transformador de impedância, que leva o sinal de alta impedância não-balanceado da guitarra para baixa impedância balanceada, sendo possível assim gravar diretamente em linha (da mesa ou do gravador) a guitarra.

Portanto, tradicionalmente, pesquisa-se muito no ambiente da música popular para resultar em uma sonoridade considerada adequada *antes* da gravação, a partir de referências já estabelecidas, com poucas opções de inserção de efeitos posteriormente. Uma vez tendo o sinal gravado com efeitos, é praticamente impossível voltar atrás, o que talvez explique a extrema cautela de muitos músicos e engenheiros de som até o início do século XXI ao gravar o instrumento, mantendo anotações, desenhos das ligações entre os pedais e posicionamento dos amplificadores e microfones dentro do estúdio. Esta intersecção entre um instrumento

⁶⁵ Criado em 1965, é um microfone dinâmico, de baixa-impedância e unidirecional, com custo acessível, fabricado pela empresa Shure (EUA).

alimentado por referências na construção de seu timbre densamente estratificadas, a valorização de sonoridades *vintage* e um fetiche pela amplificação valvulada ainda habita alguns territórios mais tradicionalistas da música popular, mas que, pouco a pouco, vem percebendo as novas potencialidades de criação e experimentação sonoras oferecidas pelas novas tecnologias digitais.

2.5 Sobre a sonoridade

“Talking about music has never been easy”

Floyd K. Grave, 1993

Com o advento das ferramentas digitais em formato de hardware, softwares e aplicativos – e sua mobilidade – abriram-se possibilidades inéditas para a pesquisa sonora do instrumento, além da possibilidade de ter em mãos centenas de modelos e tipos de amplificadores e efeitos raros e muitos deles já fora de uso. A guitarra elétrica torna-se assim, uma interface para o acionamento de um amplo arsenal de possibilidades sonoras. Preserva as suas características de instrumento originalmente acústico (fisicalidade, tocabilidade, performatividade, corporeidade, etc) e incorpora todas as potencialidades do instrumento digital. Novas possibilidades permitem, por consequência, novos caminhos a serem percorridos, características ainda não absorvidas e elementos ainda inéditos a serem explorados em uma pesquisa sonora.

Há outra característica interessante e de caráter experimental: muitas vezes, um *patch* em desenvolvimento em um software como o *Guitar Rig* ou o *Amplitube*, que supostamente está sendo construído na réplica (simulação, virtualização) de uma sonoridade próxima à de um amplificador valvulado modelo *Marshall Plexi 1959*, por exemplo, acaba resultando em uma sonoridade diferente, distante desta passível *similaridade* sonora, um conceito muito subjetivo e vago; mas, a partir deste timbre resultante, o instrumentista acaba por descobrir novas possibilidades de equalização e outros parâmetros, remodelando uma *nova* sonoridade, que na verdade partiu de uma referência já estabelecida para resultar em algo completamente original. Torna-se uma *opção* de uso na criação musical a partir do som.

Parte desta pesquisa foi a experimentação envolvendo a guitarra elétrica e diversos softwares e aplicativos disponíveis atualmente, alguns destes disponíveis comercialmente (ex.: *Max*, *Audulus*, *GuitarRig*, etc.), outros distribuídos livremente (ex.: *Pd*, *Supercollider*, *Csound*,

etc.) e alguns ainda em estágio de pesquisa e desenvolvimento (ex.: *Integra*, *EcaSound*, etc.), o que gerou um mapeamento diversificado do que existe atualmente em termos de ferramentas computacionais de concepção, edição e manipulação sonora. Este mapeamento, apresentado no capítulo *Anexos* deste trabalho, possibilitou o manuseio de dezenas de aparatos individuais, os quais permitiram, alguns em maior grau, uma criação experimental e expandida de sonoridades para a guitarra elétrica. Sozinha, a guitarra sólida e elétrica é apenas um punhado de madeira, fios, solda e aço. Com a possibilidade de inserção de efeitos, hardwares e amplificação, o instrumento e seus paradigmas mudam. A perda da ressonância da madeira e seus estímulos gerados são compensados pelo *feedback* oriundo agora de falantes, caixas e/ou amplificadores. Uma nova equação de tamanhos, posicionamentos, ângulos, potência sonora e sala de projeção, não só físicas, mas agora com a possibilidade de virtualização, como existentes em muitos dos aparatos pesquisados aqui, criam um novo tipo de situação musical para composição e performance, onde o diálogo instrumentista-instrumento move-se para um outro patamar, possibilitado por novas situações de intervenção.

Estes lugares que a guitarra pode percorrer muitas vezes são novos e não se relacionam com as sonoridades tradicionais já estabelecidas. Para o instrumentista, passa a haver uma espécie de *jogo* sonoro onde elementos inéditos ainda se chocam entre si e representam recursos de interpretação muitas vezes inesperados. Estes jogos possibilitam diálogos durante o percurso e permitem uma infinidade de possibilidades de acontecimentos sonoros não previstos, resultando em uma nova espécie de *máquina* de sons, máquina esta que permite à guitarra adentrar por fronteiras antes não possíveis. Eis um exemplo simples: parto de um sinal básico e monofônico da guitarra elétrica, receptado no corpo do instrumento por um captador magnético, através das vibrações das cordas percutidas na madeira, e o digitalizo com uma interface em tempo real para um computador móvel, armazenando este som em forma de um arquivo digital. Em seguida adiciono uma programação que irá remodelar completamente as frequências e parâmetros originais deste som, através de um pré-amplificador digital, que me possibilita a inclusão e exclusão de diversas frequências e espectros que colore o som e o *resignificam* digitalmente, distanciando-o de suas características originalmente captadas e convertidas. Posteriormente, realizo uma operação de adição de síntese granular, cortando em centenas de pedaços este sinal original digitalizado, transformando-os em minúsculos *grãos* sonoros. Parte deste material vai para um filtro de alteração de frequências, que foi construído em uma segunda ferramenta (um segundo software ou um outro *patch*, por exemplo), enquanto que o restante é alocado em um procedimento de *congelamento* sonoro, reduplicado e

estendido conforme aplico a pressão das mãos na tela do computador. Ainda realizo a adição de alguns filtros específicos, que podem ser acionados externamente com um de meus pés, para a adição ou subtração de diversos parâmetros, que serão configurados conforme as características da interface controladora. Estes jogos – que não são exclusivos à guitarra elétrica – e que permeiam a performance e controle através do toque, pressão, adição, subtração, experimentação, conexão e construção, entre tantas outras possibilidades, do som da guitarra e as ferramentas digitais afastam-se da maneira mecânica que a guitarra historicamente possui em seu fazer musical – ex.: palhetada para baixo, acionar o pedal de distorção, regular o alto-falante para maior difusão sonora, controlar mecanicamente a quantidade do pedal *wah*, entre muitas outras - constituem-se não somente em uma nova maneira de tocar o instrumento, mas talvez em uma nova *máquina de sons*.

Para Deleuze e Guattari (1997, pp.169-173), muitos dos agenciamentos artísticos passam por um pensamento *maquínico* que permite, através desta máquina abstrata, a entrada e saída em territórios diversos percorrendo uma rede de conexões possíveis. Costa (2003, p.17) afirma:

No pensamento maquínico – que parece ser, para nós, o território da arte e dos perceptos – por outro lado, as peças não têm função pré-determinada. Na máquina, conforme conceituação delineada por Deleuze, as peças, as coisas, o conjunto de pontos simplesmente *funciona* e surge uma “engenhoca”. As peças não podem ser substituídas. Os desejos e forças se acoplam e produzem um agenciamento, um funcionamento. Pode até surgir um mecanismo. Assim, segundo Deleuze, a máquina é maior do que o mecanismo. Ela engloba o mecanismo que é uma das suas inúmeras possibilidades de configuração.

Estas conexões *maquínicas* apresentam chaves singulares que abrem ou fecham territórios, através das diversificadas formas em que se comunicam e que, ao longo desta pesquisa, incluíram desdobramentos de ações interligadas com softwares, aplicativos, hardwares, pedaleiras, interfaces digitais e a própria guitarra elétrica. Foi algo natural a associação destes diversos experimentos com os procedimentos de composição e improvisação utilizados na peça proposta, que almejou por muitas vezes, durante este processo de pesquisa sonora, a constituição desta *máquina de sons* não para reproduzir sons possíveis conjuntamente mas para *molecularizar*, ionizar e atomizar a matéria sonora. Deleuze e Guattari (1997, p.169) descrevem esta máquina como sendo um elemento que “agencia os sons, reunindo módulos, elementos de fonte e de tratamento, osciladores, gerados, transformadores, acomodando os microintervalos, tornando audível o próprio processo sonoro”.

No capítulo 4 há uma série de reflexões que dizem respeito à questão da sonoridade experimental possibilitada com o uso da guitarra com algumas das novas ferramentas digitais. Porém, é importante adentrar e construir algumas definições neste momento de como este trabalho utiliza o termo *sonoridade*. Afinal, de qual sonoridade estamos falando?

Com certeza, não é das sonoridades estabelecidas da guitarra elétrica na música popular e tradicional, tampouco das sonoridades experimentais fisicamente estendidas, quando aplicadas ao instrumento através de incorporações, adições e transformações de objetos ou do próprio instrumento. Esta pesquisa fala e se relaciona com as sonoridades possíveis que nascem a partir do uso das novas tecnologias computacionais existentes em equipamentos móveis, como definidos no capítulo anterior, em contato com uma guitarra elétrica e seus desdobramentos. É dessas sonoridades, exclusivamente, que este trabalho se alimenta.

Não há, pois, como definir integralmente estas sonoridades possíveis à guitarra elétrica de maneira exclusiva. Sua composição é feita através desta máquina de sons descrita há pouco, que a qualquer momento tem sua matéria sonora modificada. São sonoridades momentâneas, mutáveis e muitas vezes instáveis, alimentadas por diversos procedimentos distintos e, muitas vezes, afastadas de um território já estabelecido pelo e para o instrumento. Para Solomos (2011, p.22)⁶⁶, *sonoridade* pode ser entendida como uma síntese momentânea de um certo número de componentes que agem e interagem em complementariedade. Esta é uma definição bem clara a respeito de como muitas das sonoridades possíveis desta junção da guitarra elétrica com alguns dos aparatos das novas tecnologias digitais podem ser compostas, através destes diversos componentes que agem e interagem em sua formação, aqui representados por softwares, aplicativos, pedaleiras e interfaces digitais. É importante lembrar que, ao colocar softwares e aplicativos exclusivamente para expandirem as possibilidades de produção sonora de um instrumento, estamos adicionando ainda mais camadas de interferências neste diálogo entre instrumento e computador. Bertelsen, Breinbjerg, Soren (2007:234) afirmam que, “além do mais, nos softwares musicais há uma clara tensão entre simular ferramentas já existentes e prover novas formas radicais de criação”⁶⁷. O instrumento isolado não mais representa a única interface de comunicação a ser dominada pelo músico com o material musical, pois as ferramentas digitais e o próprio computador passam a agir e interagir como novas interfaces

⁶⁶ SOLOMOS, Makis em “*Estética da Sonoridade*” de Didier Guigue (p.22, 2011); vide Capítulo 7, *Referências Bibliográficas*.

⁶⁷ “Furthermore, in music software there is a clear tension between simulating older tools and providing radically new forms [...]” (tradução nossa).

sobrepostas no que os autores chamam de *instrumenticidade*. Bertelsen, Breinbjerg, Soren (2007, pp.236-237) definem,

Instrumenticidade pode ser vista como uma perspectiva na interface homem-máquina (HCI) em como a interface mediatiza a relação do usuário com o software e com o produto resultante desta interação [...] Claro que um software não é um instrumento no mesmo sentido que um violino, mas diversas características instrumentais podem ser reconhecidas como tal. Primeiramente, tudo em um software é “tocável”. Os processos de geração sonora ocorrem em tempo real e o som pode ser manipulado instantaneamente movendo-se *sliders* ou girando botões na interface gráfica ou digitando números ou alterando códigos de programação. Segundo, o software (filtros, osciladores, reverberadores, etc.) tem um perfil sonoro próprio devido à natureza de seus algoritmos sonoros, sendo, portanto, comparável a outros instrumentos.⁶⁸

Esta instrumenticidade amplia-se enormemente a partir da inclusão das ferramentas digitais com o objetivo da criação sonora e seus subsequentes fluxos na relação homem-máquina, possibilitando também um certo teor de alargamento desta criação. Guige (2011, p.25) propõe uma abordagem da sonoridade através de uma nova música que é constituída “diretamente sobre as dimensões internas da sonoridade, privilegiando formas instáveis e transparentes, baseadas em fluxos e mutações sonoras”. No mesmo livro, Guige (p.32) afirma que foi Stockhausen que ampliou o conceito de sonoridade propondo a forma-movimento da composição, onde são “decisivos os processos temporais de mudança e velocidade, incluindo: densidade, registro, velocidade, amplitude e timbre”. Muitos dos sons possíveis à esta intersecção da guitarra com as novas tecnologias digitais trabalham a composição do material sonoro através de sobreposições de camadas, construídas separadamente e adicionadas passo-a-passo. Estas sonoridades remodelam suas consistências de massa, duração e ressonância, entre outros parâmetros, possibilitando um novo material a partir destas transformações. Para LaRue, (2000, p.77), o conceito de sonoridade implica em elementos como *layering* (sobreposição), dobras (parciais e integrais), textura, massa, polarização, consistência, gradação, ressonância, ataque, entre outros. Todas estas características, dentre outras, são manipuláveis e executáveis quando inseridas digitalmente nas ferramentas computacionais, utilizando-se o som como o elemento composicional de partida. A ideia de pensar na composição a partir do som não é nova, como afirma Ferraz (2004, p.53):

⁶⁸ “Instrumentness can be seen as a HCI perspective addressing how the interface mediates the user’s relation to the software and to the outcome of the interaction [...]. Of course, software is not an instrument in the same sense as a violin, but several instrument characteristics are traceable [...]. First of all the software is playable. The sound generating processes run in real time and the sound can be manipulated instantaneously by moving a slider or turning a knob in the GUI interface or by typing in numbers or altering codes. Secondly, the software (filters, oscillators, reverbs, etc.) has a unique sound profile due to the nature of the sound algorithms and as such they are comparable to different instruments” (tradução nossa).

Os dois planos determinantes para a escuta musical do século XX foram distinguidos por Pierre Schaeffer em seu *Traité des objets musicaux* (1966): o plano da sonoridade e o da musicalidade. [...] ao invés de reduzir a música à percepção auditiva, a proposição de Schaeffer foi a de identificar um espaço que lhe permitisse pensar a composição musical a partir do som, e não mais a partir de uma escuta de atribuições ou abstrações ou de uma redução à audição.

Ferraz afirma que ao distinguir estes dois terrenos, Pierre Schaeffer tem a clara percepção de que tradicionalmente música e sonoridade se confundem e que, a partir desta importante distinção, o compositor francês *desfaz um novelo* que tenta impor uma noção restritiva de que uma musicalidade correta seria aquela sempre atada ao que o ouvido consegue perceber. A partir do uso das novas tecnologias, o ouvido já não tem como atrelar os sons às suas fontes e, muitas vezes, sequer entende-lo ou nomeá-lo. Este pensar em uma composição musical a partir do som traz à tona possibilidades de conexão entremeadas por nuances que talvez não estariam presentes em um formato mais tradicional de compor. Delalande (2001, p.14) afirma que,

O som que também nos interessa parece ser o de uma organização de timbres, de ataques, de planos de presença, de ruídos utilizados como indício de ações instrumentais e outras características morfológicas que ainda possam não ter sido analisadas explicitamente, possuindo um valor simbólico e como parte integrante de uma tradição estética [...] O ‘som’ de que falamos, portanto, é um conceito novo, mesmo que a realidade que o designa não seja. Notaremos que ele não nos vem fruto de uma teoria, mas sim pelas práticas musicais, e que cada uma delas têm seus próprios vocabulários, e são elas (as práticas musicais) que deveremos interrogar para chegar mais próximo do conceito de identifica-lo. Sem dúvida há um início de teorização na medida que nomeá-lo já é colocá-lo em uma espécie de teoria. Mas é esta teoria emergente que podemos assistir e possivelmente contribuir⁶⁹.

São alguns destes elementos e qualidades elencadas acima por diversos autores que percorrem a pesquisa e a composição musical proposta no momento da construção do som da guitarra elétrica a partir do uso conjunto com alguns de seus aparatos tecnológicos. Esta ideia de pensar no som como elemento composicional esteve presente durante todo este período do trabalho e me possibilitou um melhor entendimento e compreensão de suas relações de uso e potencialidades musicais.

⁶⁹ “De même le son qui nous intéresse, semble bien être une organisation de timbres, d’attaques, de plans de présence, de bruits utilisés comme indices d’une action instrumentale, et d’autres traits morphologiques qui n’ont pas encore donné lieu à une analyse explicite, le tout prenant une valeur symbolique et s’inscrivant dans une tradition esthétique. [...] Le “son” dont nous parlerons est donc un concept nouveau, même si la réalité qu’il désigne ne l’est pas. On notera qu’il nous est livré non par une théorie mais par des pratiques musicales, qui comportent chacune leurs usages de vocabulaire, et ce sont elles que nous allons devoir maintenant interroger pour cerner de plus près le concept. Sans doute y a-t-il un début de théorisation, dans la mesure où nommer c’est déjà théoriser. Mais c’est à une théorisation naissante que nous pouvons assister - et peut-être contribuer” (tradução nossa).

2.6 Tecnologia musical

“The loudspeaker is the most flexible sonic instrument”.

James McCartney, 2013⁷⁰

A partir do momento que Thomas Edison inventou o fonógrafo (1877), usando um cilindro de cera como mídia para gravar informações sonoras e reproduzi-las⁷¹, a possibilidade de armazenar mecanicamente o som se concretizou. Ao escrever sobre as revoluções do final do século XIX, Emmerson (2007, p.xiv), afirma: “uma primeira revolução veio como resultado deste universo mecanizado: Edison inventou uma memória mecânica para o som”⁷². Ao criar a possibilidade de *fixação* do som acústico através de um aparelho mecânico (o fonógrafo), Edison desenvolve simultaneamente a eletricidade, que logo em seguida vai agir de forma a habilitar a fixação analógica deste mesmo som. Analógico aqui significa: de forma *análoga* ao mundo *real*. Posteriormente, a eletricidade permitiu que fosse, realmente, possível converter as ondas sonoras em sinais elétricos, primeiramente fixados em discos de acetato e, posteriormente, em fitas magnéticas.

A possibilidade de mediar o som, fixando-o em um suporte físico, é um passo importante para o experimento sonoro. A partir do momento que se tem uma mídia contendo *sons*, há também a possibilidade de *manipular, experimentar* com estes mesmos sons. Para Lima (2013, p.21),

Às vésperas do século XX, a relação entre o experimental e o aparelhamento tecnológico é intensificada pelo surgimento e pela rápida sucessão de novas gerações de tecnologias de mediação sonora – possibilitando a reprodução, transmissão e fixação de sons – a partir das últimas décadas do século XIX.

Emmerson (2007, p.xiv) ainda afirma que os últimos 25 anos do século XIX assistiram todos os elementos do moderno som eletrônico serem criados: gravação, o telefone, síntese e comunicação via rádio. Mais importante ainda, segundo o autor, é o fato de a invenção do telefone colocar em conjunto um par de invenções fundamentais para o som eletroacústico: o microfone e o alto-falante. A partir do momento em que surgem necessidades específicas de

⁷⁰ Compositor e engenheiro de som, criador original do software *SuperCollider*. Disponível em: <http://cuatlas.blogspot.com.br/2013/06/an-interview-withjames-mccartney.html> – acesso em 22/10/2014.

⁷¹ SILVEIRA (2012, p.35).

⁷² “The first revolution was at the tail end of this mechanical universe: Edison invented a mechanical memory for sound” (tradução nossa).

aumentar o volume destes sons transmitidos de ponta a ponta, no telefone e rádio, para executá-los em maiores distâncias, a eletricidade entra novamente em cena, e irá produzir resultados mais precisos de registros e reproduções, com *mais volume* de sinais elétricos fixados e amplificados. Este *querer mais volume*, para Emmerson (2007), não é novidade – Liszt e Chopin já tinham buscado soluções para aumentar o som de seus pianos e, conseqüentemente, ampliar a projeção sonora para maiores audiências, através de um martelo de ferro acoplado (uma patente da marca *Steinway* para este tipo de ferramenta data do ano de 1859).

O século XX começa, portanto, pronto para o uso da eletricidade, de mecânicas já estabelecidas e disponíveis para captar e fixar o som em suportes físicos. A partir da síntese sonora, que Emmerson enfatiza ser o primeiro som produzido de maneira não mecânica, renovações sucedem-se rapidamente, como, por exemplo: o *Telharmonium* (de 1906), criado por Thaddeus Carhill e a válvula termiônica desenvolvida por Lee de Forest (1907), que possibilitou os teclados ótico-elétricos como o *Theremin* e o *Ondes Martenot* (ambos de 1928) surgirem. Por volta da mesma época, rádios locais começam a se conectar umas às outras, formando o que viria a ser uma rede doméstica de transmissão cada vez mais abrangente, com o uso difundido de sons através de falantes, cada vez mais presentes em casas, escolas, escritórios e locais públicos. Escutar um som através de um alto-falante passa a ser, rapidamente, algo comum, incorporado ao dia-a-dia da sociedade. Segundo Miskalo (2009, p.16), o público passou a escutar sons nunca antes ouvidos e com gesto físico gerador não necessariamente correspondente ao som gerado. Para Iazzetta (1996, p.24),

A audição desses sons não revela as relações mecânicas, concretas e aparentes dos instrumentos acústicos tradicionais, já que são gerados através de processos elétricos, invisíveis à nossa percepção. São sons novos e extremamente ricos, mas ao mesmo tempo, conflituosos, já que vêm desvestidos de qualquer conexão com corpos ou gestos.

Entre 1948 e 1951, Pierre Schaeffer, juntamente com o engenheiro de som Jacques Poullin e o compositor Pierre Henry, finalizam as instalações e inauguram a produção sonora de um estúdio construído dentro da rádio francesa RTF (*Radiodiffusion-Télévision Française*). Segundo Silveira (2012, p.38) Schaeffer tinha, então, à sua disposição uma máquina que gravava sons em discos de acetato. O que se conhece hoje por *musique concrète* é inaugurado no final da década de 40 do século XX com a obra *Cinq Études de Bruits* (“Cinco Estudos de Ruído”), de Schaeffer, a partir do uso de objetos sonoros *concretos*, estruturados e reais. Palombini (1998, p.7) afirma que, para Schaeffer, a fim de compor com material concreto (ou a fim de *compor* material concreto), além de um novo aprendizado instrumental, o aprendizado

da própria sonoridade impõe-se. Antes mesmo de usar um material sonoro para produzir música, o que Schaeffer inaugurou foi a necessidade de se explorar este material sonoro para o que Palombini chama de *descobrir o musical*. Campesato (2010, p.4) afirma que:

A musique concrète inaugura uma perspectiva então nova em relação ao som, na medida que acrescentava uma concepção mais objetiva do som em relação a suas características físicas e perceptivas, buscando apreensão experiencial das qualidades sonoras, instaurando uma prática fundada na pesquisa de sons, na busca de novos materiais sonoros que tradicionalmente não faziam parte do repertório musical e de novas possibilidades de manipulação desse material, por meio da gravação e edição.

Quase que simultaneamente a síntese eletrônica começa a ser pesquisada em Colônia, na Alemanha, com os compositores Herbert Eimert e Robert Beyer, que realizam os primeiros experimentos em 1949 na rádio WDR (*Westdeutscher Rundfunk Köln*), que utilizam sons eletrônicos exclusivamente produzidos por osciladores, manipulando suas propriedades físicas. A partir de 1951, o termo *elektronische Musik* é abraçado, após o linguista e físico Werner Meyer-Eppler aplicá-lo pela primeira vez, em 1949⁷³. O compositor Ernest Krenek⁷⁴ resume a importância do nascimento da música eletrônica quando afirma,

A música eletrônica se distingue da chamada música concreta pelo fato de ser exclusivamente construída por sons obtidos eletronicamente [...] Todas as fontes sonoras conhecidas anteriormente à *elektronische Musik* possuem um espectro sonoro, com suas parciais, pois todas partem do princípio que algum material é colocado em vibração, e os diversos materiais possuem diferentes combinações de sons parciais. O som obtido eletronicamente está livre disso, produzindo uma curva simétrica, conhecida na geometria como curva senoidal. Tal som, portanto, é denominado som senoidal. O som senoidal é o material básico de toda a música, mais ainda, de todo fenômeno acústico, constituindo, por assim dizer, o átomo daquilo que é perceptível sonoramente. Tudo aquilo que ouvimos é composto de sons senoidais que, combinados em inumeráveis modulações de alturas e intensidades, se assomam aos milhares de constelações do cosmo audível. Foi a forma de obtenção eletrônica que tornou possível desenlaçar esse átomo de suas intrincadas ligações e torna-lo audível por si só.

A música eletrônica, portanto, difere da *musique concrète* não só em sua formulação estética e concepção artística; os alemães aplicam, a partir deste momento, uma elaboração mais elementar do som, como Menezes (2009, p.31) afirma, a partir de suas propriedades físicas, trazendo ao seio das experiências eletroacústicas um alto grau de *abstração e racionalidade*. Menezes ainda sintetiza que,

Para o músico concreto o som extraído da vida cotidiana constitui o material de partida, ao qual estarão sempre atadas conotações semânticas mais ou menos

⁷³ Ver MENEZES (2009, p.31).

⁷⁴ MENEZES (2009, pp.98-99).

reconhecíveis segundo o grau de transformações a que o compositor o submete; o músico da vertente eletrônica, por sua vez, tinha como meta a própria constituição do som obedecendo às necessidades provenientes da semântica *interior* mesma à linguagem musical, com a ajuda da qual ele organizava e estruturava sua composição eletrônica.

A partir deste momento, a tecnologia propicia uma emancipação diante das limitações da escritura instrumental. Todos os sons passam a ser captados concretamente ou criados eletronicamente, manipulados, sintetizados e registrados em fita magnética, possibilitando ao compositor a sobreposição de objetos sonoros distintos, para uma posterior reprodução. Por objeto sonoro, uso aqui seu significado amplo, ancorado em Menezes (2009, p.18), quando este afirma que o termo pode ser entendido no sentido que vai do ruído de uma porta ao ruído de um suspiro, “passando neste percurso pelo instrumento musical [...] de uma música na qual cada evento sonoro possa ter lugar – na medida em que a *intenção* (do compositor) assim o deseje”. Com o desenvolvimento da fita magnética e a gravação multipista analógica, a tecnologia passa a oferecer novas possibilidades de registro, revisão, manipulação e controle estético do som. O termo analógico aqui refere-se, segundo Roads (2000, p.9), ao fato das ondas sonoras que foram decodificadas eletricamente em fita serem uma analogia similar (e a mais fidedigna possível) das ondas sonoras captadas pelo microfone, no momento do registro.

Na década de 60 do século XX, há o início de uma movimentação acadêmica que absorve o computador – ainda uma máquina embrionária e gigantesca – para dentro das instituições, trazendo a possibilidade de compositores e pesquisadores interagirem com este de forma mais proeminente. As interfaces de comunicação ainda eram lentas e extremamente trabalhosas, empíricas; como afirma Iazzetta (1996, p.14), “o computador, em sua arquitetura tradicional, não trabalha exatamente com o mesmo tipo de signos que observamos no mundo à nossa volta”. Neste período, há uma intensa movimentação em busca do som eletrônico computadorizado, com grande desenvolvimento das *linguagens de programação*, que constituem a forma de comunicação entre músico-máquina. Para Roads (2000, p.111) a linguagem de programação musical talvez seja “a maneira mais precisa de escrever partes musicais minuciosamente detalhadas”, mas que ainda apresentam uma curva de aprendizagem demorada e nada natural aos compositores que não dominam seus códigos de programação. A grande maioria das linguagens de programação musical existentes hoje são oriundas do *Music III*, linguagem desenvolvida em 1960 por Max Mathews no *Bell Laboratories*, nos EUA⁷⁵. Desde então, há uma grande variedade de desenvolvimento em recodificação e novas

⁷⁵ ROADS, Curtis, *The Computer Musical Tutorial*, 1996, p.787.

estruturações, como o Music IV, Music 4BF, Music V, Music 7, entre muitas outras, sendo conhecidas em grupo como *Music N*. Apesar de novas linguagens trazerem refinamentos e especificações contemporâneas, muitos dos aspectos de organização básica e estrutura de modelo não mudaram significativamente. Softwares escolhidos e mapeados nesta pesquisa, como o *Supercollider*, *Max*, *Pd*, *Audulus*, *ECA Sound*, entre outros, trazem diferentes tipos de versões em código, como Linguagem C ou *Common Lisp*⁷⁶, mas com especificidades em comum. Alguns destes, como o *Max* e o *Pd*, apresentam também a capacidade de programação visual através do uso de objetos. Estes objetos são representações de *pedaços* de código já escrito, que não necessitam de linhas de comando e podem ser utilizados pelo músico de forma visual. A apresentação de *argumentos*, tão importantes para a música eletrônica, são fundamentais na escrita da linguagem de programação – qual frequência, quantidade de ganho, frequência do corte do filtro de passagem, etc., guiam os diferentes procedimentos específicos que a máquina irá realizar. Através da síntese eletrônica sonora, da possibilidade de registro em fitas magnéticas e o avanço de suportes mediáticos para captação, registro, fixação, manipulação e reprodução de sons, a maneira como a música é composta, interpretada e absorvida vai, gradativamente, mudando.

A popularização da manufatura de equipamentos digitais na segunda metade do século XX e sua consequente queda de preço final⁷⁷ fez com que muitos desenvolvedores de pequeno e médio porte passassem a ter a possibilidade de experimentar novos formatos de controle e produção sonora, colocando-os à venda através, primeiramente, de anúncios em revistas especializadas de áudio, gravação, instrumentos e, a partir da década de 90, através de endereços pessoais na *internet*, eliminando a dependência da distribuição física do produto. Segundo Iazzetta (1996, p.25), a partir da década de 60, a noção de instrumento volta a se infiltrar no meio tecnológico e o faz na forma de sintetizadores de som. Eliminando as válvulas contidas nos sintetizadores presentes nos grandes laboratórios de pesquisa e universidades, e passando a usar circuitos menores e transistores, os custos dos sintetizadores comerciais a partir da década de 70 do século XX foram reduzidos exponencialmente, além de tornarem-se mais estáveis e portáteis, favorecendo a mobilidade. Sintetizadores pioneiros como os criados por Robert Moog, Tom Oberheim e Don Buchla utilizavam geradores de envelope sonoro, osciladores e filtros de controle por voltagem elétrica, entre outras características comuns, ampliando o acesso à composição eletrônica e processamento sonoro. Iazzetta (1996, p.25)

⁷⁶ Linguagem de programação computacional com sintaxe em código aberto, com suporte para programação orientada de objetos visuais. Disponível em <https://common-lisp.net/> - acesso em 10/2/2015.

⁷⁷ Schaller, R.R. *Moore's law: past, present and future*. Virginia. Spectrum, IEEE – ISSN 0018-9235, Volume 34/6, 1997, pp.52-59.

afirma que, “ao invés de serem controlados por botões, cartões perfurados e intermináveis conexões de fios e cabos, os sintetizadores passaram a ser controlados através de teclados, como o do piano ou órgão”, tornando a interface de comunicação mais familiar ao trabalho composicional e possibilitando a proximidade de experiências sonoras e musicais daqueles que não dominavam as complexas linguagens de programação.

Para a guitarra elétrica, depois de tentativas frustradas de construção de unidades de efeitos embutidas no próprio corpo do instrumento⁷⁸, um dos primeiros pedais compactos e acessíveis dedicados ao instrumento surge em 1976, o *Chorus Ensemble* da marca japonesa Boss. Este aparato apresenta um efeito de *dobra*, que introduz pequenas variações repetidas e atrasadas de afinação no sinal original, totalmente analógico com saídas estéreo, procurando emular, eletronicamente, o timbre característico do amplificador JC-120 *Jazz Chorus*, de 1975, transistorizado e com dois falantes embutidos em sua caixa. Ainda na década de 70, centenas de pedais de efeitos diversos, individuais, como ecos, *phasers*, equalizadores, saturadores, distorcedores, compressores, filtros, entre outros, surgiram para o instrumento, dentre eles: *Electro-Harmonix Big-Muff Pi*, *Arbiter Fuzz-Face*, *Clyde McCoy Wah-Wah*, *Maestro Fuzz-Tone*, *MK-I Tone Bender*, *Mike Battle Echoplex*, *Roland Space Echo* (ambos com uso de fita magnética), *Roger Mayer Octavia*, entre outros. O primeiro pedal dedicado que foi desenvolvido e construído a partir da tecnologia de conversão digital foi o *DD-2 Digital Delay*, também da marca japonesa Boss, lançado em 1984.

Simultaneamente, os componentes dos computadores tornavam-se menores e, dada a produção cada vez mais em larga escala, mais acessíveis. Na década seguinte, nos anos 80 do século XX, temos a disseminação do computador pessoal como ferramenta de síntese sonora e registro digital, além de outros atributos na produção e composição como: sequenciamento, gravação multipista digital, aplicação de efeitos cada vez mais complexos através de DSP (processamento digital do sinal), gravação de amostras de áudio que poderiam ser aplicadas posteriormente como *samplers* sonoros e musicais, reinterpretados através de controladores específicos como teclados, pedaleiras ou pedais de expressão, análise da onda sonora e de espectrogramas, entre outros. Computadores como o *Apple Macintosh* (1984), o *Commodore Amiga* e o *Atari ST* (ambos de 1985) possibilitaram a criação de aplicativos e softwares por

⁷⁸ Ainda no começo da década de 40 do século passado, a empresa *Rickenbacker* apresentou um modelo de guitarra com efeitos embutidos, a *Vibrola Spanish*, com molas motorizadas que deveriam produzir sons de *vibrato*. Na década seguinte, a marca *DeArmond* apresentaria, em 1948, uma unidade de efeito dedicada de trêmulo, o *Trem-Trol*, considerada, historicamente, a primeira unidade de efeito dedicada construída, mas de pouca efetividade sonora. Até início da década de 60, os poucos efeitos disponíveis para o instrumento – reverberação, eco, trêmulo, vibrato e saturação – estavam presentes conjuntamente em amplificadores, com circuitos construídos dentro dos mesmos. Somente após os circuitos transistorizados tornarem-se comercialmente acessíveis, que alguns pedais dedicados em formato de hardware surgiram, como o *Uni-Vibe* original, lançado 1968, que simulava o efeito *Doppler* (ondas emitidas e/ou refletidas por um objeto em movimento), causado pelas caixas motorizadas rotativas *Leslie*, dos órgãos *Hammond*. Disponível em: <http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/audio-music/guitar-pedal1.htm> - acesso em 21/1/2015.

estudantes de computação e pesquisadores da área musical, tornando não só as próprias unidades computacionais mais portáteis e móveis, mas tornando ainda mais acessível a entrada de compositores e instrumentistas ao universo da música experimental. Este cenário experimental já abarcava possibilidades estéticas distintas oriundas do *musique concrète*, da música eletrônica, *chance music*, música mista, improvisada, *free-jazz*, entre outros subgêneros. Ainda na primeira metade da década de 80 foi criado o protocolo aberto conhecido como MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*), que trouxe um avanço técnico e experimental sem precedentes na (ainda concisa) história da tecnologia musical. Miskalo (2009, p.19) ilustra que, a partir do protocolo MIDI, torna-se possível estabelecer um canal de comunicação entre diversos sistemas sonoros digitais, como o sintetizador, o processador individual de efeitos e o computador, entre outros. O protocolo MIDI utiliza uma quantidade muito baixa de transmissão de dados binários, e tornou-se um padrão de fato para a comunicação entre diferentes tipos de equipamentos digitais, antecedendo a completa imersão dos computadores no fazer musical. O MIDI tornou possível, ao longo do tempo, a comunicação de aparatos de diferentes épocas e características tecnológicas, criando possibilidades estéticas a partir de equipamentos, comercialmente, considerados ultrapassados. Miskalo (2009, p.20) ressalta a importância da personalização no uso da tecnologia no fazer musical, quando afirma: “é importante ressaltar que, apesar da superação tecnológica de diversos equipamentos utilizados no fazer musical, as técnicas costumam se manter e acumular ao longo da história”.

Os computadores pessoais também foram seminais em outra revolução no que se refere à produção musical: o acesso e a viabilidade da gravação multipista digital em estúdios pessoais. Para Roads (2000, p.13)⁷⁹,

Em contraste com os gravadores estereofônicos, que registravam ambos os lados (*canais*) direito e esquerdo simultaneamente, gravadores *multicanais* possuíam diversos canais (ou *pistas*) individuais, discretos que podiam ser gravados em tempos diferentes. Cada canal pode registrar um instrumento separado, por exemplo, possibilitando uma flexibilidade de ajustes quando forem posteriormente mixados. Outra vantagem das máquinas multipistas é que elas possibilitam que os músicos construam suas gravações em camadas (*layers*) [...].

⁷⁹ “In contrast to stereo recorders that record both left and right channels at the same time, multitracking recorders have several discrete channels (or tracks) that can be recorded at different times. Each track can record a separate instrument, for example, allowing flexibility when the tracks are later mixed. Another advantage of multitrack machines is that they let musicians build recordings in several layers [...]” (tradução nossa).

Com a possibilidade de gravar vozes e instrumentos distintos, em períodos diferentes, juntá-los em diversas combinações, adicionar camadas que podem ser sobrepostas e editadas individualmente, processar efeitos digitais e construir composições cada vez mais completas dentro do próprio computador, músicos e pesquisadores passaram a ter um acesso inédito a procedimentos composicionais e de interpretação, além do controle completo de suas obras. A cada nova geração de modelos, o computador torna-se mais rápido, eficaz e com um preço mais acessível. A conversão digital, através do sinal analógico, permite um controle com rigor e minúcia de seu conteúdo. Novamente, Roads (2000, p.24) afirma que, através da conversão analógica-digital presente e possibilitada pelos computadores pessoais, conhecida como ADC e DAC⁸⁰, “nós podemos tornar o som presente no ar em uma linha de números binários que podem ser armazenadas digitalmente, manipulá-los e reproduzi-los novamente”. Obviamente, como afirma Iazzetta (1996, p.143), o desejo de criar interfaces mais eficientes para lidar com as máquinas que criamos não nasce com o computador. Para o autor,

Toda a evolução técnica e tecnológica ligada à história do homem é alimentada não apenas pelo desenvolvimento de ferramentas cada vez mais eficientes, mas também pela investigação de meios mais eficazes de utilização dessas ferramentas.

Com uma eficácia e precisão cada vez maiores e poderio de processadores digitais e acessos como telas com toque dos dedos, tecnologia sem fios (*bluetooth* e *wifi*), aumento da capacidade de memória de arquivos digitais, tornando possível um tempo mais longo de gravações, opções de registros, acessibilidade de efeitos, softwares com interfaces gráficas e visuais, entre outras muitas ferramentas, o computador passa a ser um instrumento primordial para a sociedade contemporânea e, por consequência, da música produzida por ela. O desenvolvimento tecnológico ocorrido durante a década de 1990 e no começo do século XXI trouxe três características importantes para que se chegasse ao atual estágio tecnológico:

1. A manipulação em tempo real da síntese sonora digitalizada;
2. Um aumento exponencial do poderio de processamento digital, possibilitando o uso de mais de um software ao mesmo tempo, alargando, portanto, as possibilidades criativas no fazer musical;
3. O desenvolvimento de aparelhos móveis e potentes, como os levíssimos computadores portáteis e com bateria de longa duração (ex.: *Macbook*) e os com a

⁸⁰ ADC (*Analog to Digital Converter*) ou Conversor Analógico para Digital; DAC (*Digital to Analog Converter*), ou Conversor Digital para Analógico.

tela sensível ao toque humano (*touchscreen*), como o *iPad*⁸¹ e o *Nexus*⁸², por exemplo.

Com estas características, instrumentistas contam atualmente com uma ampla variedade de registro e criação sonora, tipos diferentes de síntese sonora, controle em tempo real de muitos aspectos que envolvem a criação e uso de timbres oriundos de diversos formatos e qualidades. Através do uso das novas tecnologias, há uma expansão não somente sonora, mas estética da maneira de compor, tocar, improvisar e reproduzir a obra. A partir da digitalização do sinal elétrico da guitarra, as potencialidades podem ir do simples ato de gravar digitalmente um som, inserir ou criar um efeito singular ou alterar radicalmente seu timbre, conectá-lo a um outro aparato que realize uma nova síntese a partir do sinal original, e controla-lo externamente, através de hardwares controladores específicos, possibilitando o uso desta sonoridade em tempo real. Ocorre, pois, gradativamente, a partir do desenvolvimento tecnológico dos aparatos musicais, do computador e softwares, uma passagem do ambiente de uma musicalização baseada na ideia de nota, delineado e consideravelmente estável, para uma musicalização do som, acentuada pelo surgimento e intenso desenvolvimento de tecnologias de mediação sonora. O som produzido pelo instrumentista (no caso, da guitarra) ainda vem de seus dedos, de suas mãos, mas também de seus artefatos de efeito, da escolha destes e da escolha de uso (*Como? Onde? Quando? Quanto?*), de sua interação com os softwares e aplicativos em tempo real. Desta forma, os meios tecnológicos passaram a ser ferramentas de expressão e realização, artística e musical. Chion (1994, p.21) já descreve a extensão sonora que este tipo de manipulação tecnológica pode exercer: “Frequentemente, a *manipulação* só se destina a regenerar, alterar ou consertar o sinal sonoro. A partir de um conjunto de correções de frequências e intensidade, pode-se obter mais presença e *punch* ao som”⁸³. Para ele, esta manipulação (ou tratamento) gera uma modificação mecânica ou elétrica no som, atribuindo-lhe a expressão *remodelage*⁸⁴.

⁸¹ Pequeno computador móvel, conhecido como tablet, com tecnologia sensível ao toque humano na tela criado pela Apple e lançado em meados de 2010, baseado no sistema iOS.

⁸² Linha de tablets desenvolvida pela Google baseada em sistema Android.

⁸³ “*Bien souvent la "manipulation", ne vise qu'à régénérer, retoucher ou raccommorder le signal sonore. Par un jeu de corrections de fréquences et d'intensité, on peut donner ainsi plus de présence et de punch au son*” (tradução nossa).

⁸⁴ “*Appelé aujourd'hui "manipulation" ou "traitement", la modification mécanique ou électrique du son, ou, comme nous préférons dire, le remodelage...*” (Hoje chamado de “manipulação” ou “tratamento”, a modificação mecânica ou elétrica do som, ou, como preferimos traduzir, “remodelação” - tradução nossa). CHION, Michel. *Musiques, Médias et Technologies*, 1994, p.20.

Esta *remodelage* do som, através das possibilidades de sua produção, é uma ideia há muito relacionada com a música contemporânea, principalmente a partir da segunda metade do século XX. A qualidade dos elementos tradicionais da música - nota, melodia, ritmo, harmonia - se expande para uma busca organizacional de novas formas de elaboração sonora. Como citam Villavicencio, Iazzetta e Costa (2013, p.53),

Neste novo contexto (a partir da segunda metade do século XX) é possível dizer que o trabalho criativo está predominantemente focado na composição de novos materiais sonoros e que a linearidade discursiva própria do sistema tonal (baseado no paradigma abstrato da nota musical) é substituída por outros tipos de lógica de articulação (relacionados às qualidades dinâmicas, acústicas e perspectivas do som), pensadas sob a forma de linhas, blocos, planos, massas, agregados sonoros, etc.

A possibilidade de ter-se estes outros tipos de articulação na produção sonora, que possuem um foco nas qualidades do som em si, através do desenvolvimento de novas tecnologias, abriu novos caminhos na improvisação e composição. Elementos acústicos, ruídos e técnicas expandidas de captação e manipulação passaram a ser novas ferramentas instrumentais no processo de criação musical. A quantidade de informação musical e possibilidades estéticas de composição e uso de aparatos tecnológicos é sem precedentes. Este desenvolvimento da tecnologia e sua relação e impacto na produção cultural, e especificamente, no caso desta pesquisa, na produção sonora e musical, muda a maneira de se criar, produzir, registrar e interpretar. A interação entre criador e instrumento não se dá mais em apenas um nível elementar. Como escreve Basbaum (2002, p.13):

O momento atual apresenta um crescente desafio em virtude das velozes e incessantes revoluções trazidas pela tecnologia digital. Pode-se quase dizer que diariamente surgem novidades trazidas pela informática em todos os níveis dos processos sociais, da pesquisa científica ao entretenimento. No universo da arte, o digital parece ter trazido uma forma diferente de fruição da informação, marcadamente sinestésica, relacionando sons, toques e imagens.

A rápida absorção da mediação sonora, através do uso tecnológico, como nova ferramenta musical e artística acaba por criar novas linguagens de interação com o instrumento que há muito ultrapassaram o escopo de uso das notas e a técnica muscular. As novas tecnologias permitem interagir no fazer musical de forma abrupta, consolidando estágios e princípios anteriormente separados, como inspiração, composição, registro, processamento, interpretação, entre outros. Segundo Borgo (2010, p.1):

O termo interatividade é geralmente cogitado como um dos mais importantes aspectos da *nova* mídia, que a distingue da *antiga/velha* mídia. Interatividade, neste contexto, é usada para descrever a medida da capacidade potencial de um meio em que o usuário exerça influência sobre o conteúdo ou a forma da comunicação mediatizada em tempo real.⁸⁵

Esta capacitação mediatizada não somente muda a interação entre o usuário e seu instrumento, mas a expande, amplifica, remodela. A partir de certo ponto, este novo patamar de interação até mesmo transforma o instrumento em algo *diferente*. Afinal, como mensurar até onde vai a possibilidade sonora de um instrumento e até onde este mesmo passa a ser algo novo? A música experimental, como será definida e utilizada neste trabalho no capítulo seguinte, possibilita um alargamento do fazer musical que envolve instrumentos expandidos, fontes acústicas sonoras captadas em tempo real e reprocessadas por *live electronics*, interfaces controladoras digitais, computadores móveis e artefatos diversos emprestados de outras áreas de atuação⁸⁶. Este novo vocabulário é tão abrangente que deixou para trás o simples tocar do instrumento, apresentando, como mostrado anteriormente, uma possibilidade expansão sonora. O instrumento não oferece mais apenas uma linguagem; sua sonoridade (e o acesso a ela) passa a ser, digitalmente, através da tecnologia, expandida para novos territórios. Para Iazzetta (2000, p.147),

Expandir a realidade parece ser justamente a tarefa da música eletroacústica atual. As novas tecnologias possibilitam um desprendimento da fisicalidade e atualidade dos instrumentos mecânicos e introduzem a potencialidade dos instrumentos eletrônicos e digitais. Reconhecer a expansão trazida pela música eletroacústica não significa advogar a existência de uma espécie de estética musical totalmente nova, muito menos aventar a hipótese de que a mera existência destas tecnologias possa trazer mais do que curiosidade em relação à música que delas faz uso. Ao contrário, reconhecer essa expansão deve ser o mesmo que reconhecer o quanto ainda devemos trabalhar para compreendê-la e explorar todo o potencial que ela disponibiliza.

Eis, portanto, uma das premissas primordiais deste trabalho. Ao reconhecer a capacidade atual de expansão sonora da guitarra elétrica na música experimental, possibilitada pelo uso das novas tecnologias digitais, a pesquisa traz conjuntamente a responsabilidade de realizar alguns questionamentos e reflexões sobre o uso destas no trabalho de composição e

⁸⁵ “The related term interactivity is often bandied about as one of the most important aspects of “new” media that distinguishes it from “old” media. Interactivity, here, is used to describe the measure of a medium’s potential ability to let the user exert an influence on the content or form of the mediated communication in real time”. (BORGIO, David; KAISER, Jeff (2010): *Beyond the Ventres: Musical Avant-Gardes since 1950*, p.1. Conferência Internacional, Grécia. Disponível em <http://btc.web.auth.gr/> - acesso em 22/8/2014.

⁸⁶ Os exemplos são diversos: um saxofone amplificado por microfone e reprocessado utilizando pedais de guitarra; uma guitarra elétrica utilizando programações sonoras originalmente presentes em sintetizadores; controles de sopro que manipulam quantidades de efeitos digitais específicos; contrabaixos acústicos com captadores tipo MIDI que disparam *samplers* de ritmos aleatórios e/ou pré-determinados. Um exemplo deste *cruzamento de fronteiras* é o projeto *Orchestrion*, do guitarrista estadunidense Pat Metheny. Neste projeto, o músico sozinho gravou, simultaneamente, dezenas de instrumentos mecanizados e mediatizados para interagir conforme sua performance na guitarra elétrica. Disponível em <http://www.theorchestrionproject.com> - acesso em 5/8/2014.

improvisação com o instrumento. Como afirma Iazzetta acima, para um uso composicional artisticamente consonante desta expansão sonora faz-se necessário ultrapassar a mera curiosidade advinda de possibilidades tecnológicas em softwares e aplicativos, quando em uso com o instrumento, para um trabalho de organização e pesquisa criteriosa em relação a tais aparatos. Procuro colocar em prática alguns questionamentos através da busca de formas mais diversificadas de construção de timbres da guitarra – ou seja, a construção do *próprio som* - e trazer, em minhas conclusões, algumas reflexões pertinentes ao escopo da pesquisa.

3. Ambiente de experimentação

Capítulo 3

Ambiente de experimentação

"The computer should ideally feel in the musician's hands like a musical instrument, needing only to be tuned up and then played."

Miller Puckette, 2002⁸⁷

"What is experimental music? [...] there is no such thing as experimental music, which is a fond utopia. But there is a very real distinction between sterility and invention".

Pierre Boulez, 1986⁸⁸

3.1 Música Experimental

Uma questão que encontrei desde o início do processo de escrita desta dissertação foi a amplitude do que se classifica como *música experimental* e a dificuldade de defini-la de uma maneira única e conclusiva. Afinal, como colocar no mesmo termo de classificação musical artistas considerados *experimentais* como David Torn, Pierre Boulez, Frank Zappa, Steve Reich, Bjork, Pierre Schaeffer, La Monte Young, Edgard Varèse, Cornelius Cardew e John Cage? O próprio Schaeffer, ainda em 1953, utilizou o termo quando escreveu o artigo *Vers une musique expérimentale*⁸⁹, que, segundo Silveira (2012, p.66), tinha o objetivo de reunir sob a bandeira da música experimental abordagens absolutamente distintas. Para Palombini (1993, p.18) Schaeffer tenta alinhar práticas distintas de pesquisa sonora de então (*musique concrète, elektronische Musik, música de fita, chance music, etc.*) sob a rubrica *musique expérimentale*. Schaeffer (1957, p.20) escreveu sobre os experimentos de John Cage, ao organizar uma mostra internacional sobre o tema em Paris, com a organização do *Groupe de Recherches Musicales*, no início da década de 50 do século passado⁹⁰:

John Cage por sua vez descobriu o piano preparado. Sem nada lhe dever expressamente, pois fazíamos a mesma descoberta mais ou menos na mesma época com nossos próprios meios, só podíamos ser-lhe gratos por criar uma ponte entre a linguagem musical tradicional e uma possível língua dos objetos sonoros concretos.

⁸⁷ PUCKETTE, MILLER. *Max at Seventeen*. Massachusetts: The MIT Press. Computer Music Journal, pp.31-43, 2002.

⁸⁸ BOULEZ, Pierre. *Orientations*. Cambridge: Harvard University Press, p.431, 1990.

⁸⁹ Este artigo somente foi publicado alguns anos depois de escrito, em 1957, no periódico parisiense *La revue musicale*.

⁹⁰ Mostra "*1ª Década Internacional de Música Experimental*", organizada pelo *Groupe de Recherches de Musique Concrète* e com Pierre Schaeffer como curador, na cidade de Paris, entre 8 e 18 de junho de 1953. (Ver Palombini, 1993, p.18).

Schaeffer vai, aos poucos, compreendendo melhor o cenário de transformações possíveis ao material sonoro e suas consequentes ressignificações ao serem inseridos em um contexto musical. Palombini (1993, p.18) escreve que, a partir destes e outros questionamentos acerca do termo *musique concrète*, Schaeffer amplia o termo para “experiência concreta na música” e, logo em seguida, para um *método experimental*, por volta de 1952-53. Lima (2013, p.16) afirma que “a opção pelo uso do termo música experimental para delimitar um repertório a ser estudado requer de antemão uma discussão sobre seu significado”. Vale ressaltar que o contexto sociocultural é de extrema importância em qualquer tipo de classificação, ainda mais em uma tentativa de restringir um conceito tão amplo e confuso como o da música experimental. Miskalo (2014, p.94) escreve que “definir o alcance e as características de uma comunidade musical no contexto contemporâneo não é uma tarefa simples”. Quantas vezes um trabalho ou artista fica restrito à uma esfera de catalogação artística, mercadológica ou estética, e por mais que apresente trabalhos diferenciados desta, não consegue alçar um reconhecimento fora de determinadas comunidades musicais? Miskalo (p.97) ressalta:

A ideia de comunidade (musical) pode ser vista como *simbólica e imaginada* por seus membros, que possuem a consciência de a ela pertencer. Suas produções dão credibilidade à sua existência e a continuidade dessas cria a noção de tradição, que ajuda a estabelecer as heranças.

Durante o período de escrita deste trabalho, recordei-me de um álbum concebido por um instrumentista/compositor da guitarra elétrica, o ítalo-americano Steve Vai, gravado entre 1982-84, com características pertinentes da música experimental e eletroacústica: *Flex-Able Leftovers*⁹¹. Este álbum, na verdade, como o próprio título ilustra, apresentava *sobras* (*leftovers*) do disco homônimo lançado originalmente em 1984, mas que, devido à escolha de repertório e até mesmo ao receio de não ser aceito pela comunidade musical da qual o músico pretensamente fazia parte, foi lançado posteriormente de forma independente. Este trabalho mostra uma mistura de rock, jazz, *fusion*, partes orquestradas com sopros e metais, vozes diversas sintetizadas, dezenas de efeitos aplicados não somente na guitarra elétrica, mas nas vozes, bateria, contrabaixo, utilização de experimentações com panorâmicas da ambientação mono/estéreo na mixagem, utiliza ruídos e gestos não comuns na performance da guitarra, entre outras características que o tornam também um álbum eletroacústico e experimental. Mas foi catalogado como um trabalho de gênero rock e *fusion*, dado o posicionamento do artista dentro desta cena musical. A própria espera do artista em lançar este disco de música

⁹¹ Disponível na íntegra em: <https://www.youtube.com/watch?v=otn-CxhD6jI> - acesso em 30/09/2014.

experimental sem antes estar mais estabelecido comercialmente dentro da comunidade musical do qual fazia parte pode ilustrar a dificuldade de se expor artisticamente (ou, se preferirmos, *experimentalmente*) fora de zonas pré-concebidas.

Uma das declarações que procuram sintetizar a definição do que seria música experimental moderna encontra-se em Ross (2007, p.387): “A música experimental moderna é algo que vai do mais puro ruído ao mais puro silêncio”⁹². Roger Smalley⁹³, em um artigo escrito em 1975, já demonstrava a dificuldade em usar o termo *experimental*:

O termo *música experimental* apareceu, não se sabe exatamente quando ou o porquê, para descrever uma área da música contemporânea que rejeita a tradição pós-renascentista da música europeia. [...] duas figuras artísticas de imensa importância catalisam a música experimental em seus trabalhos: John Cage nos EUA e Cornelius Cardew na Grã-Bretanha. Ambos tiveram contato intelectual com alguns dos grandes nomes do *mainstream* musical de então; Cage estudou com Schönberg na década de 30 e Cardew foi assistente de Stockhausen durante dois anos na década de 60. Portanto, quando ambos rejeitaram a estética deste mesmo *mainstream* musical, foi uma escolha consciente e intelectual⁹⁴.

Se, em um primeiro momento, no século XX o termo *música experimental* foi associado à uma experiência mais laboratorial, o termo também ultrapassou as fronteiras de um experimento com caráter científico e dispersou-se em centenas de ramificações. Landy (1991, p.3) realiza uma classificação que procura resumir em quatro tópicos as principais definições e características da expressão *música experimental*:

- a.) durante a década de 70, o termo *avant-garde* foi extremamente utilizado, sintetizando diversas ações da vanguarda musical, muitas vezes caracterizadas como música experimental; por sua óbvia natureza *de experimento*, de tentativas e descobertas, acabou sendo enraizado como um sinônimo (e muitas vezes, substituto) do que seria música de vanguarda, contemporânea, atual, eletroacústica, eletrônica, moderna; muitos dos experimentos artísticos desse período utilizavam técnicas avançadas de composição, rupturas com a tradição europeia, extensão física da instrumentação, novo gestual na performance, uso da improvisação como

⁹² “*Experimental music is something that goes from the purest silent to the purest noise*” (tradução nossa).

⁹³ Smalley, Roger. *Experimental Music*. 1975 The Musical Times, Vol. 116, No. 1583, pp. 23-26.

⁹⁴ “*The term Experimental Music has surfaced – I don’t know quite how or when – to describe that area of contemporary music which has rejected the European post-Renaissance tradition [...] the movement was catalyzed by a single figure of outstanding importance, John Cage in America and Cornelius Cardew in England. Both Cage and Cardew were acquainted at first hand with the mainstream of European musical thought – Cage studied with Schoenberg in the mid-1930s and Cardew spent two years (around 1960) as Stockhausen’s assistant – and their subsequent rejection of this mainstream was thus the result of a conscious intellectual decision*” (tradução nossa).

material de composição, uso de equipamentos eletrônicos, entre outros procedimentos.

- b.) Neste segundo tópico, Landy mostra que, durante as décadas de 50 e 60 do século XX, grande parte das músicas produzidas dentro dos *laboratórios sonoros*, os estúdios que foram construídos para pesquisas sonoras e musicais na Europa e nos EUA, foram associados ao termo *música experimental*. Compositores como Lejareh Hiller e Pierre Schaeffer, respectivamente nos EUA e na França definiram música experimental como sendo a música composta a partir de sons gerados e concebidos dentro dos estúdios laboratoriais, fosse de origem concreta, eletrônica ou computacional. Isso acabou por colocar em um mesmo lugar composições oriundas de lugares tão diferentes como a *musique concrète* francesa, a *elektronische Musik* produzida em Colônia, na Alemanha, e as primeiras composições assistidas por computadores, em algumas universidades dos EUA. O experimento aqui se relaciona ao método praticado no laboratório, sendo que uma composição agora parte de um planejamento e a definição de certos procedimentos e parâmetros, doravante adotados por grande parte dos compositores contemporâneos experimentais, que passam a orientar a interpretação através de certas instruções. Antes mesmo de qualquer tipo de inspiração, o compositor define um ou mais procedimentos e os utiliza durante as etapas seguintes da escrita da peça. Alguns exemplos de procedimentos experimentais largamente adotados a partir da segunda metade do século XX são: uso de símbolos gráficos pré-definidos com livre interpretação do intérprete, mudança de andamento e alturas pré-definidas e/ou livres, instruções precisas sobre as técnicas de interpretação para obtenção de sonoridades, construção de instrumentos eletrônicos destinados exclusivamente para certas performances, uso da livre improvisação como parte do processo composicional da peça, uso e ocupação do espaço e de suas características físicas como parte da composição, uso de alto-falantes especificamente posicionados para a execução da peça, instruções específicas para interpretação em grupo, uso de aparatos tecnológicos pré-estabelecidos para determinados instrumentos, entre muitos outros. Schwartz (1993, p.321) mostra como o compositor Steve Reich descreveu, em um ensaio de 1968, a escolha do procedimento em suas composições:

Eu não me refiro ao processo de composição, mas sim às peças musicais que são, literalmente, processos... estou interessado em processos perceptíveis. Eu quero realmente ouvir o processo acontecendo, soando através da música⁹⁵.

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, fica cada vez mais evidente que muitos compositores passam a criar metodologias e procedimentos próprios em seus processos de composição e criação musical, tornando o ato de compor uma tentativa de problematização musical. Muitos compositores passaram a adotar uma estética de solução de problemas através da composição, apresentando alternativas experimentais pré-determinadas, como procedimentos auto impostos. Ainda segundo Lima (2013, p.17), quando adotado como técnica, o experimento musical “difere do experimento científico ao buscar uma diferenciação de eventos”, enquanto que em uma pesquisa científica tradicional o experimento é “uma técnica através da qual evidências são coletadas visando a confirmação de uma teoria”, segundo o autor. Lima (2013, p.18) afirma que o experimento, quando adotado como tecnologia,

Não é tão somente uma ferramenta, mas parte de uma “economia de técnicas que propaga um conjunto de ferramentas, práticas e relações”, cujo valor reside na inovação técnica em si, e não especificamente numa contribuição à criação musical.

c.) Aqui, neste terceiro tópico de classificação, Landy mostra como o termo *experimental* foi apresentado, quase que simultaneamente ao período do segundo tópico, mas com uma visão/abordagem completamente distinta: através do compositor John Cage, nos EUA, que a partir da década de 50 usa *música experimental* para trabalhar com o *acaso* e a *indeterminação* de algo que não se pode prever. Mesmo aqui, houve dissidências de terminologia; enquanto Cage chama de *acaso*⁹⁶ os eventos musicais de então, que absolutamente não poderiam ser previstos ou antecipados com nenhuma precisão, outros compositores, entre eles Pierre Boulez e Stockhausen, que limitaram esta indeterminação a poucos procedimentos e variáveis em suas composições, chamam este mesmo procedimento de *aleatório*. O objetivo desta *música experimental*, sob estes termos, é a valorização da espontaneidade e a perda da obrigatoriedade de regras fixadas e

⁹⁵ “I do not mean the process of composition, but rather pieces of music that are, literally, processes... I am interested in perceptible processes. I want to be able to hear the process happening throughout the sounding music” (tradução nossa).

⁹⁶ Avezum (2014, p.4) afirma que “Cage usava este termo como uma ‘não-intenção’, ou seja, como o ato de ‘silenciamento’ da expressão do compositor que poderia ser usado como material da composição musical”.

impostas pela tradição. Para aumentar ainda mais a confusão de termos e classificação, Ross (2007, pp.396-397) mostra que “no lugar do termo *avant-garde*, que implicava em uma formatação quase semimilitar, Cage preferia *experimental*, que, ele mesmo disse, era inclusiva ao invés de exclusiva”. Esta versão de música experimental usada por Cage foi abraçada por muitos compositores e teóricos, entre eles Michael Nyman e Joaquim M. Benitez; este último escreveu em um artigo intitulado *Avant-garde or Experimental? Classifying Contemporary Music*⁹⁷:

A consequência do fascinante grau de mudanças que a música moderna sofre e a existência de uma grande variedade de estilos mostra que não podemos mais falar em sucessivas escolas de estilos, como no passado. Nós temos que aceitar o fato que o pluralismo estilístico é o que irá caracterizar nosso tempo⁹⁸.

d.) A quarta classificação de Landy (1991, p.7), que foi adotada nesta pesquisa como parâmetro de definição do termo *experimental*, juntamente com a abordagem de Ross descrita acima, é definida como:

Música experimental é a música na qual o componente de inovação (não em um sentido de novidade de qualquer trabalho artístico, mas ao invés disso, uma inovação substancial que identifique uma clara intenção do compositor) de qualquer aspecto tem prioridade sobre os aspectos técnicos generalizados que são esperados de uma obra de arte⁹⁹.

Assim, para o escopo desta pesquisa, considero importante reafirmar uma possível definição de música experimental como sendo uma espécie de síntese do que afirma Ross, quando diz que se trata de “uma música que vai do mais puro ruído ao mais puro silêncio”, e que abriga também a quarta definição de Landy, que chama a atenção para o fato de que se trata de uma música “onde o componente de inovação com clara intenção do compositor tem prioridade sobre os aspectos técnicos de uma obra de arte”. Ressalto ainda a afirmação de Benitez: “nós temos que aceitar o fato que o pluralismo estilístico é o que irá caracterizar nosso tempo”. Vale ainda mencionar a definição concebida por Silveira (2012, p.65), que sintetiza,

Música experimental é entendida aqui como categoria que engloba uma série de manifestações musicais, da música eletroacústica à produção eletrônica alternativa, incluindo manifestações ordenadas sob nome de ruídos, improvisação livre, *noise*, *microsound*, arte sonora.

⁹⁷ BENITEZ, J.M. *Avant-Garde or Experimental?* 1978. International Review of the Aesthetics and Sociology of Music, Vol. 9, No. 1, pp. 53-77. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/836528> - acesso em 30/09/2014.

⁹⁸ “The consequence of this fantastic rate of change and the existence of a variety of styles is that we cannot speak any longer of successive schools as we could in the past. We have to accept the fact that stylistic pluralism is going to characterize our time” (tradução nossa).

⁹⁹ “Experimental music is music which the innovative component (not in the sense of newness found in any artistic work, but instead substantial innovation as clearly intended by a composer) of any aspect of a given piece takes priority above the more general technical craftsmanship expected of any art work” (tradução nossa).

Para Nyman (1999, p.4), em uma reflexão sobre o processo musical de compositores que trabalham com música experimental,

Compositores ‘experimentais’ geralmente não estão preocupados em prescrever uma relação tempo-objeto definida, onde os materiais, estruturação e relações são calculados e arranjados com antecedência, mas sim ficam engajados com a possibilidade de vivenciarem uma ‘situação’ onde sons possam ocorrer, onde um *processo*¹⁰⁰ de gerar ações (sonoras ou não), possa delinear um campo de ação através de certos procedimentos composicionais. O compositor pode, pode exemplo, apresentar ao intérprete os meios de calcular e determinar a origem e organização temporal e de alocação de alguns sons. Ele pode dar a responsabilidade ao intérprete de tomar decisões em frações de segundo no momento da performance. Ele pode indicar os lugares no andamento nos quais uma série de sons podem ocorrer. Algumas vezes, um compositor especificará situações a serem arranjadas antes mesmo que alguns sons possam ser criados ou ouvidos; outras vezes, ele poderá indicar a quantidade e qualidade geral dos sons da peça e permitir que os intérpretes sigam adiante e sejam responsáveis pela criação destes. Ou ele pode criar, ou pedir ao intérprete que crie ele mesmo, instrumentos específicos ou sistemas eletrônicos¹⁰¹.

O conceito de Nyman descrito acima, que atesta a ideia de uma composição experimental que parte de um certo procedimento composicional para uma ação de desenvolvimento, tem afinidades bem próximas com a improvisação livre, e será abordada logo adiante. Benitez (1978, p.56) afirma, ao tentar encontrar meios de classificação da música experimental contemporânea, que “a grande mudança de nosso século é a diferenciação entre materiais e forma, onde o *conteúdo* torna-se menos e menos importante”.

Uma outra discussão que se relaciona com a busca de definições para o termo música experimental é apresentada por Benitez (1978, p.57), quando afirma que a ênfase no conteúdo conecta a música ao tradicionalismo, usualmente referente à música produzida até o final do século XIX. É a arte como forma de expressão pessoal, sob a condição: *um homem, um estilo*. Já o formalismo tem uma ênfase na forma e no procedimento, com a predominância da ideologia estética. Para Benitez, o formalista de alguma forma *reage* contra a expressividade e sensibilidade do tradicionalismo. Citando Meyer (1967, p.155), o compositor formal não é condicionado a se expressar através de sua individualidade, de sua personalidade, mas sim a apresentar um impessoal ponto de vista do mundo baseado em princípios de ordem processual.

¹⁰⁰ Destacado pelo autor.

¹⁰¹ “Experimental composers are by and large not concerned with prescribing a defined ‘time-object’ whose materials, structuring and relationships are calculated and arranged in advance, but are more excited by the prospect of outlining a ‘situation’ in which sounds may occur, a ‘process’ of generating action (sounding or otherwise) a field delineated by certain compositional ‘rules’. The composer may, for instance, present the performer with the means of making calculations to determine the nature, timing or spacing of sounds. He may call on the performer to make split-second decisions in the moment of performance. He may indicate the temporal areas in which a number of sounds may be placed. Sometimes a composer will specify situations to be arranged or encountered before sounds may be made or heard; at other times, he may indicate the number and general quality of the sounds and allow the performers to proceed through them at their own pace. Or he may invent, or ask the performer to invent, particular instruments or electronic systems.” - (tradução nossa).

Enquanto que o transcendentalismo irá enfatizar os materiais (na visão de Benitez, a experiência concreta do som), que reagem não somente ao tradicionalismo do século 19, mas também contra o objetivismo dos formalistas. Para o compositor transcendental, “o que é realmente real, e verdadeiro, são as experiências concretas, particulares e sensitivas”. Estas experiências, portanto, partem de abordagens tanto na preparação de uma peça, na averiguação e detalhamento de seus procedimentos e processos de elaboração, assim como em um processo composicional baseado na manipulação direta dos sons, como um todo.

Para a composição proposta por este trabalho, que é ambientada na minha vivência em uma comunidade de estudos de sonologia¹⁰², improvisação e pesquisa experimental, dentro do Departamento de Música da Escola de Comunicação e Artes da USP¹⁰³, busquei através do recorte das duas definições acima – a realizada por Ross e a quarta classificação de Landy - de tantas outras possíveis do termo música experimental, uma síntese para legitimar uma produção da sonoridade da guitarra elétrica com a utilização de alguns aparatos das novas tecnologias digitais.

¹⁰² *Sonologia*: abarca uma pesquisa reflexiva acerca dos processos interativos de produção musical [...] está ligada à produção de caráter musicólogo, buscando sempre a conexão com os trabalhos de criação e de desenvolvimento tecnológico [...] na linha da produção sonora, abarca os trabalhos voltados à exploração de questões conceituais e teóricas relacionadas à produção musical contemporânea. Fonte: NuSOM, disponível em <http://www2.eca.usp.br/nusom/pesquisa-sonologia> - acesso em 2/12/14. Para Iazzetta (2014, p.2), “a delimitação da sonologia é problemática justamente por operar nas interfaces entre disciplinas, linguagens e campos de investigação. Se o som é o seu elemento catalizador, sua abordagem surge de uma relação centrífuga e de espalhamento. A começar pelo seu próprio objeto que não é apenas o som, mas o som em relação a algo: sua natureza acústica, sua potencialidade estética, suas marcas e resquícios históricos etc. Seu território não se restringe à música, mas envolve tantas outras manifestações que gravitam, se confrontam ou mesmo guardam pouca relação com ela, como as artes sonoras, as paisagens sonoras, as questões de escuta, a configuração acústica dos ambientes, os modos de produção sonora e suas relações com os gestos, as dimensões cognitiva, cultural e comunicacional do som, as relações entre som e imagem. Portanto a sonologia não pode partir de um único ponto de vista já que seu objeto não é único. Isso não significa uma inconsistência de método, mas demanda uma abordagem do som que deve ser reformulada de acordo com aquilo que se busca investigar, compreender ou realizar”.

¹⁰³ Fazendo parte também como membro integrante do NuSOM – Núcleo de Pesquisas em Sonologia, um grupo formado por pesquisadores e compositores que têm como uma de suas metas principais viabilizar a convergência entre a pesquisa acadêmica e a criação artística. Ver: <http://www2.eca.usp.br/nusom/> - acesso em 12/6/2015.

3.2 Improvisação

“The whole history of the development of music is accompanied by manifestations of the drive to improvise”.

Derek Bailey, 1993

Antes de partir para o processo de composição da peça proposta faz-se necessário elaborar algumas definições do que é improvisação e como se deu a utilização da mesma neste trabalho. Bailey (1993, p.5) já descrevia a distinção curiosa pela qual se caracteriza a improvisação como a atividade musical *mais praticada de todas e uma das menos conhecidas e entendidas*¹⁰⁴. O autor também afirma que a improvisação é, provavelmente, a forma mais antiga e primitiva de se fazer música. Diversas pesquisas mostraram que a improvisação musical já era praticada em períodos que antecedem a Renascença¹⁰⁵, sendo possível afirmar que a prática musical na história da humanidade muito provavelmente teve início de forma improvisada, já que os “sistemas” musicais¹⁰⁶ (com seus “vocabulários e “gramáticas”) foram sendo construídos e estruturados aos poucos.

Podemos dividir as práticas da improvisação atualmente em duas grandes e adjacentes áreas: a.) *idiomática* e b.) *livre*. Bailey (1993, p.xi) usa ambos os termos para descrever as duas principais formas de improvisação. O foco desta pesquisa não é o estudo e a discussão sobre os tipos e categorias da improvisação e todas as suas complexidades, mas sim uma composição concebida na guitarra elétrica que se utiliza também da improvisação como parte do processo criativo. A improvisação, portanto, seja ela idiomática ou livre, é uma importante prática e procedimento composicional para mim. E cada prática de improvisação também pede suas especificidades, como escreve Falleiros (2012, p.16): “distintas modalidades por vezes podem apresentar ações tão díspares entre si, que seria difícil entender categoricamente porque ambas poderiam ser qualificadas como improvisações”.

¹⁰⁴ “*Improvisation is both the most widely practiced of all musical activities and the least acknowledged and understood*” (tradução nossa).

¹⁰⁵ Entre outras práticas ocidentais, improvisações solo em teclado, no cravo e algumas formas de composição que continham seções inteiras destinadas à improvisação, como as *cadenzas*. Na música oriental, formas como o *raga* também exploravam linhas de improvisação identificadas desde o século XIII. Ver: NACHMANOVITCH, Stephen. *Free Play*, Penguin, 1990; CUMMING, Julie E. *Renaissance Improvisation and Musicology*. MTO Society for Music Theory Journal, Vol. 19, ed. 2, 2013 (disponível em <http://www.mtosmt.org/issues/mto.13.19.2/mto.13.19.2.cumming.pdf> - acesso em 15/2/2015); EMC European Music Council - *Improvisation in Music*. Royal Conservatoire Conference 2004, The Netherlands (disponível em http://www.emc-imc.org/fileadmin/user_upload/Publications/dokuAM04.pdf - acesso em 11/2/15); WRIGHT, Lindsay J. *Investigating Improvisation*, Wesleyan University, Connecticut, 2010; e ROSENBOOM, David. *Improvisation and Composition*. Proceedings, the 71st Annual Meeting, Cal Arts, California, 1996 (Disponível em: http://davidrosenboom.com/sites/default/files/media/downloads/NASM.improv.composite_0.pdf - acesso em 17/2/2015).

¹⁰⁶ Para Costa (2003, p.17): “*Um sistema musical é alguma forma específica de estruturação abstrata da linguagem [...] os sistemas musicais que se configuram histórica e geograficamente são mecanismos, estruturas em que as peças adquirem funções específicas. Por exemplo: no sistema tonal, as notas têm função melódica e/ou harmônica claramente definida e os estudos acadêmicos de contraponto e harmonia não tem outro propósito que o de fazer com que se entenda a estrutura e a função das peças dentro deste mecanismo*”. Abordo mais sobre os idiomas e os sistemas musicais a seguir, no subcapítulo 3.2.1.

Necessário se faz, portanto, um detalhamento um pouco mais aprofundado para ambas as práticas da improvisação, idiomática e livre, até mesmo porque ambos os procedimentos são utilizados intuitivamente durante o processo composicional proposto aqui. Por ter como foco o som e sua expansão na guitarra elétrica através da tecnologia, proponho uma descrição detalhada de ambas as práticas improvisacionais, definindo alguns termos e conceitos importantes como parte do processo de criação que, como define Falleiros (2012, p.17) é um “fenômeno complexo que envolve elementos determinados e casuais, lembranças e imagens, vontades e afetos, estímulos, acasos e experimentos dirigidos e casuais, reunidos por uma habilidade de síntese”.

3.2.1 Improvisação Idiomática

“The word [improvisation] itself poses all kinds of problems, not only because of its extensive and vague applications to music, but also because of its usage in everyday speech”.

Neil Sorrel, 1992

A improvisação idiomática acontece como prática musical dentro de um idioma já estabelecido. Um idioma musical traz consigo suas relações rítmicas, harmônicas, melódicas e muitas vezes, até mesmo de timbre¹⁰⁷, dentre outras características e qualidades, apresentando um ambiente estruturado e bastante territorializado. Os idiomas apresentam sistemas musicais específicos, como, por exemplo, o sistema tonal, construído a partir de uma determinada organização das alturas. Escalas musicais, arpejos, padrões rítmicos que se repetem ao longo da composição (*grooves*), certos tipos de construções de vozes harmônicas (tríades, tétrades, inversões), claves rítmicas, progressões e cadências harmônicas típicas são algumas das características fortemente ressaltadas pelos idiomas musicais. Exemplos de idiomas musicais: o *jazz*, com sua condução rítmica construída a partir do *swing feel* e o uso de cadências harmônicas padronizadas, como a cadência II – V7 – I. O *choro*, com sua figuração rítmica baseada em semicolcheias e o uso extensivo das síncopas, além da utilização proeminente das escalas das tonalidades maior e menor, com a inclusão de notas de passagens cromáticas. O *blues*, com sua forma tradicionalmente construída em doze compassos, sua construção harmônica a partir dos graus I, IV e V, a utilização do padrão rítmico conhecido

¹⁰⁷ O som da guitarra em alto volume e distorcida no *rock*, o som da baqueta tipo “vassoura” na caixa de bateria, o contrabaixo acústico e as melodias em trompete e saxofone no *jazz*, o “rasgueado” do violão de náilon no flamenco, o som produzido na guitarra elétrica pelo *slide* de metal no *country*, dentre tantos outros.

como *shuffle* e o uso de escalas pentatônicas, que muitas vezes apresentam a inserção de uma sexta nota conhecida como nota *blue*, que pode ajudar a caracterizar a qualidade vocal das melodias e improvisos.

Este tipo de improvisação é realizada e transita dentro dos próprios idiomas musicais. Para Costa (2003, p.18), os idiomas,

São concretos e configuram – mesmo que provisoriamente – um território. Geralmente se apoiam sobre algum sistema musical específico (ou às vezes sobre mais de um como é o caso de certos idiomas da música popular brasileira onde convivem o tonalismo e o modalismo) e incorporam no seu fazer real – sua performance – características e detalhes que lhe dão especificidade como por exemplo o uso de certos ritmos característicos, formações instrumentais típicas, procedimentos instrumentais, convenções de leitura, nuances interpretativas, etc. É o caso, por exemplo, do choro que é um idioma que se apoia na estrutura abstrata do sistema tonal, mas que em sua *prática* incorpora outros elementos. As características dos idiomas estão além da abstração de um sistema e se apoiam em dados de sonoridade e de fatura do som. É a forma específica pela qual, tal ou qual sistema se concretiza em alguma situação.

A improvisação idiomática parte, portanto, destes sistemas já estabelecidos e estruturados, realizando um ato que corresponde a um estado de prontidão e de uma produção sonora no exato momento da criação musical. Seja qual o idioma que o músico improvisador está inserido, ele irá responder ao momento presente com um ato sonoro que pode abrigar camadas diferenciadas que já estão presentes em seus sistemas e são, de antemão, já reconhecidas pelo mesmo; afinal, improvisar é *expor-se* momentaneamente, assumindo via de regra um papel de liderança e evidência dentro destas estruturas estabelecidas. Para Falleiros (2012, p.17), a improvisação “requer um estado de prontidão, que é formada pela escuta atenta, uma ação controlada e no intuito de realizar concretamente ao seu instrumento a imagem sonora de tal forma que não haja diferença entre o pensar e o tocar”. Todo improvisador tem a autonomia criativa fundamentada em torno de seu próprio limiar de escolhas, estilos, estudos, *background* teórico e artístico. Um improvisador de *bebop*¹⁰⁸, por exemplo, irá soar muito diferentemente de um improvisador calcado na música eletrônica baseada em *live-coding*, por mais que haja caminhos sinuosos que se encontrem e se esbarrem.

A improvisação é, pois, uma prática onde um músico pode estar em constante *diálogo* com outros músicos, ou em um diálogo, uma *conversa* com o tema da peça, ou a harmonia, ou o ritmo, qualquer um dos elementos presentes na composição, de forma isolada ou em conjunto, com seus limites claramente delineados. Para Costa (2009, p.56),

¹⁰⁸ *Bebop*, também chamado de *bop*, é um subgênero estilístico do jazz caracterizado por uma execução em andamentos rápidos através de cadências harmônicas pré-estabelecidas e uso de notas cromáticas, sendo desenvolvido a partir da metade da década de 40 do século XX nos EUA. Exponentes do *bebop*: os saxofonistas Charlie Parker, Sonny Rollins (sax-tenor) e o pianista Thelonius Monk, dentre muitos outros.

Na improvisação tudo se desenrola como uma conversa em que vários assuntos despontam dependendo do roteiro de improvisação ou do modo de jogo que se tenha criado e ao sabor de atos constantes de relacionamento entre vários elementos e componentes; [...]. Num processo desta natureza o engajamento integral dos indivíduos faz com que o processo se potencialize. Da mesma forma, uma conversa se desenrola de maneira mais instigante, proveitosa e fecunda – é bem-sucedida – quanto mais interessados e empenhados estão os “conversadores.

É nesta espécie de conversa onde o músico arrisca mais ou menos, onde se faz proposições de entrada e saída dentro das estruturas do idioma no qual o improvisador se encontra. Na verdade, nada retém o improvisador de *ficar* onde está ou ir além, *mais além*. O resultado deste momento improvisado torna-se uma referência o momento seguinte, expondo possibilidades que mantêm este fluxo de diálogo. De acordo com Borgo (2009, p.9), “*musicando-no-momento* é agora uma maneira de improvisar”¹⁰⁹. O pensamento de Borgo não se restringe apenas ao ato de improvisar com o som obtido de notas, modos, arpejos ou padrões rítmicos oriundos do próprio instrumento, mas estende-se também ao ato de se improvisar a partir do próprio som quando mediatizado tecnologicamente. O instrumentista passa a ter não somente dispositivos ou novas ferramentas sonoras acopladas, mas um instrumento estendido em seu *output* musical¹¹⁰. Esta improvisação pode acontecer através de uma sequência de atos estabelecida por uma ação, um *vir-a-ser*, como define Costa (2002, p.6): “na improvisação, o objeto não existe a priori, nem a posteriori, ou melhor: sua existência é absolutamente efêmera – ao mesmo tempo em que ela se faz, ela se desfaz”.

A improvisação também pode dar-se através de certas evocações de um ou mais idiomas, sem necessariamente adentrar por completo nestes. É o caso quando o improvisador, por exemplo, *evoca* algumas escalas ou ritmos comumente usados em um idioma específico, mas se abstém de sistematizá-los integralmente. Em um improviso de *bebop* é possível evocar certas escalas modais que são pertinentes a um outro idioma, como o flamenco, por exemplo, sem necessariamente desterritorializar o ambiente predominante, neste caso, o *bebop*. Ou em uma composição eletroacústica pode-se construir um momento dedicado à improvisação que eventualmente construa certas alturas que, quando conjuntas propositalmente, irão evocar uma ou mais escalas do sistema modal. É o caso da composição proposta por esta pesquisa que traz, em determinado momento de sua execução, algumas evocações idiomáticas que foram

¹⁰⁹ “*musicking-in-the-moment is now a way to improvise*” (tradução nossa).

¹¹⁰ Borgo enfatiza a necessidade de se fazer entender o que é a multiplicidade do que significa improvisar música: “*although the more common term “improvised music” does have the advantage of reminding us of the long and important tradition of improvised music, it tends to foreground the more static semantic construction of a “music” that has already been “improvised”. I have often been struck by the fact that we describe this dynamics form of musicking-in-the-moment by attaching to it a past tense verb. By adopting the present progressive, I hope to highlight the fact that even as I write these words (and as you read them), creative musicians are working in and around established practices and codes, making music*” (Borgo, p.9).

construídas a partir do uso de certos modos musicais, conforme será descrito no capítulo seguinte. Neste caso, a improvisação não se caracteriza por ser idiomática, pois não adentra por completo em um idioma, mas sim por apresentar, difusamente, certas qualidades que passam perto de um sistema estruturado, evocando algumas de suas características.

3.2.2 Improvisação Livre

*“Free improvisation is not an action resulting from freedom;
It is an action directed towards freedom”.*
Davey Williams, 1984¹¹¹

*“Improvisação livre não é um ‘estilo’ ou uma
tendência composicional. Trata-se de uma prática musical experimental [...] que
não se submete diretamente a nenhuma tendência estética específica, mas que
dialoga com várias das práticas musicais contemporâneas”*
Rogério Costa, 2013

Diferentemente da improvisação idiomática, que tem suas arestas dentro de uma linguagem pré-estabelecida pelos idiomas e sistemas¹¹², a improvisação livre busca sair deste território que, por mais extenso que seja, sempre encontra fronteiras que o delimitam. Costa (2003, p.15) afirma que “a improvisação livre é o avesso de um sistema ou um ‘anti-idioma’, uma *a-gramática*. Podemos comparar o seu funcionamento com o de uma máquina e diferenciá-lo de um mecanismo”. A livre improvisação, assim, parte do princípio oposto da improvisação idiomática, levando o músico improvisador a caminhar para o lado de fora dos sistemas estruturais e estratificados que permeiam um idioma estabelecido e o destituindo das formulações que obrigatoriamente acompanham estas *gramáticas*. Para Del Nunzio (2011, p.17), a improvisação livre é uma prática musical que não apresenta, de antemão, formulações estruturais (macro ou micro) previamente estabelecidas. Este espaço que não carrega previamente regras ou formatos já constituídos torna-se um ambiente propício para a livre improvisação, como afirmam Costa e Schaub (2013, p.3): “imaginemos uma performance de livre improvisação: no começo, não há nada. Neste ambiente específico de relação espaço-

¹¹¹ “*Improvisação livre não é uma ação resultante da liberdade; é uma ação diretamente direcionada para a liberdade*”. (BORGO, 2005, p. 14, apud WILLIAMS, Davey. *Towards a Philosophy of Improvisation*. 1984, pp. 32-34).

¹¹² Estes acordos prévios ou “pré-combinações” podem dar-se nas mais diversas formas na improvisação idiomática: quantos compassos cada improvisador irá realizar, quais estruturas rítmicas ou harmônicas devem ser mantidas e quais, por ventura, podem ser rompidas e ultrapassadas, se a forma da peça em questão volta para o início ou segue a partir de determinado ponto após o improviso, além de planejamentos de qualidades distintas como dinâmica, articulações, uso de apogiaturas, escolha de timbres, uso de determinadas escalas ou modos, etc.

tempo, há os músicos com seus instrumentos, prontos a iniciarem uma prática musical interativa”.

Fica claro aqui que os músicos trazem, cada um deles de forma particular, uma *base de conhecimento* adquirida, como afirma Pressing (1998, p.53), que abarca um amplo escopo de qualidades que inclui vivência musical, materiais já reconhecidos, exemplos estudados, repertório praticado, habilidades e sub-habilidades, estratégias perceptivas, rotinas de soluções de problemas, estrutura de memória hierárquica dos movimentos, ações gestuais, dentre muitas outras, moldando este estado de prontidão no qual encontra-se o músico improvisador. Esta base de conhecimento enquanto estrutura adquirida pelo músico improvisador ao longo de toda a sua formação, abriga não somente estas qualidades absorvidas de sua vivência, mas também, como citam Costa e Schaub (2013, p.2), “incluem não somente o que o intérprete possa conhecer sobre um determinado estilo, mas também sua completa história de escolhas composicionais e preferências que definem (seu) estilo pessoal”¹¹³.

Borgo (2005, p.xvii) traz uma definição retirada do livro *Complexity: The emerging science at the edge of order and chaos*¹¹⁴, do cientista e escritor M. Mitch Waldrop, que resume o tema deste subcapítulo:

‘À beira do caos’, Waldrop escreve, ‘é onde novas ideias... estão o tempo todo beliscando os limites do status quo, e onde até mesmo a crença mais arraigada eventualmente será derrubada e jogada fora... à beira do caos é o lugar onde constantemente ocorre a zona de batalha entre a estagnação e a anarquia, o único lugar onde um sistema complexo pode ser espontâneo, adaptável e vivo’. Eu não consigo pensar em uma melhor definição para o que é improvisação musical¹¹⁵.

Colocando o idiomático de lado e transitando livremente por este território não delimitado, a improvisação livre conecta uma ideia após a outra de maneira horizontal e vertical, trazendo a experiência musical no momento presente, retroalimentando-se de um fluxo contínuo e intermitente no fazer musical. Esse fluxo contínuo de expansão, ou de acordo com Deleuze e Guattari, de *desterritorialização*¹¹⁶, traz não só um afastamento da linguagem,

¹¹³ “The knowledge base, for its part, is extended to include, not only what a performer might know about a particular style, but also the whole ‘history of compositional choices and predilections defining (his) personal style’ – (tradução nossa).

¹¹⁴ WALDROP, M. Mitchell. *The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*. New York: Simon & Schuster, 1992.

¹¹⁵ “ ‘The edge of chaos’, he writes, “is where new ideas... are forever nibbling away at the edges of the status quo, and where even the most entrenched old guard will eventually be overthrown... The edge of chaos is the constantly shifting battle zone between stagnation and anarchy; the one place where a complex system can be spontaneous, adaptive and alive”. I can’t think of no better definition of improvised music” (tradução nossa).

¹¹⁶ *Desterritorialização*: conceito criado pelos filósofos franceses Gilles Deleuze e Felix Guattari, a partir da ideia de território. Para Deleuze, todo sistema que emerge em determinado contexto pode ser encarado como um território ou como parte de um território. A desterritorialização se dá, por exemplo, quando um elemento proveniente deste sistema se desloca para outro contexto e perde assim suas referências. O conceito de ‘desterritorialização’ aponta no sentido de se ‘reterritorializar’ de outra forma, em mudar de território, que é ele próprio (o território), um lugar de passagem (DELEUZE e GUATTARI, 1997, p.139). Deleuze mostra, em “Mil Platôs”, que a rigidez do código não dá mais conta de

do idioma, do conhecido, mas também possibilita a extensão do gestual, do físico no momento presente. São pontos de força e intensidades de atuação dinâmicas, orgânicas. Afinal, a improvisação livre acontece no agora, no ato musical, na performance. O improvisador recebe e ao mesmo tempo repassa informações, mensagens, sons. A respeito deste assunto, Zumthor (2007, p.18) afirma:

Estou convencido de que a ideia de performance deveria ser amplamente estendida; ela deve englobar o conjunto de fatos que compreende a palavra recepção, ao momento decisivo em que todos os elementos cristalizam em uma e para uma percepção sensorial - um engajamento do corpo.

Este plano estendido que Zumthor se refere abarca a recepção e transmissão praticamente simultâneas de sons durante uma improvisação livre. Costa (2013, p.2) afirma que a improvisação livre não (nunca) se vale de regras implícitas dos idiomas musicais estabelecidos e, *na busca consistente de novas formas de produzir sons*, andam junto técnicas instrumentais estendidas e a incorporação de sons a partir da interação com interfaces eletrônicas, que, para o autor, revelam “sua materialidade, suas tendências, potencialidades e energias internas que acabam por condicionar o processo criativo”. Segundo Costa (2013, p.49),

A prática da improvisação livre remonta às práticas do experimentalismo da segunda metade do século XX numa clara referência às formulações de Karlheinz Stockhausen, John Cage, Vinko Globokar, Terry Riley e La Monte Young, e à rica história do jazz que desemboca, aproximadamente na mesma época, no *Free Jazz* por meio da atuação de músicos como John Coltrane, Cecil Taylor, Ornette Coleman e Eric Dolphy. Por princípio ela não se baseia em nenhum idioma ou sistema de estruturação musical específico.

Para Costa (2007, p.143) “é fácil observar que vivemos um tempo em que a arte ultra-funcionalizada, muitas vezes, tem que servir a várias finalidades. [...] a improvisação não serve para nada. Não cria produtos para serem comercializados”. Em um tempo como este, como enfatiza o autor, a *livre improvisação* é um fim em si mesmo. Portanto, sob este raciocínio, o autor segue mostrando que na improvisação “não se deve nada”.

todos os tipos de territórios, fazendo das linhas de fuga um caminho, uma ‘exteriorização’ para algo novo; segundo Costa, *a tendência de qualquer plano é se territorializar e se desterritorializar contínua e alternadamente* (COSTA, Rogério, *A livre improvisação musical e a filosofia de Gilles Deleuze*. Revista *Per Musi*, edição 26, dezembro 2012. Belo Horizonte, p.9. Disponível em <http://www.musica.ufmg.br/permusi/port/numeros/26/index.htm>). Usei o conceito nesta pesquisa como inspiração para esta expansão na maneira de tocar e interagir da guitarra elétrica e seus aparatos digitais, retirando o instrumento de um território já estabelecido e ao mesmo tempo, reterritorializando-o em procedimentos sonoros estendidos.

Costa também traz um assunto que é muito pertinente a esta pesquisa, a questão da liberdade do *som*, a liberação do som. Mesmo falando dentro da perspectiva da improvisação livre, sua linha de pensamento corrobora em muitos aspectos com a busca por esta expansão sonora através da tecnologia proposta aqui, que também faz uso da improvisação. Em sua tese de doutorado *O músico enquanto meio e os territórios da livre improvisação*, de 2003, Costa escreve a respeito desta busca pela *autonomia do som*:

Tanto Cage quanto Varèse almejam a “liberação do som” (reinvindicação precocemente veiculada por Debussy, que dizia: ‘*Qualquer som em qualquer combinação e em qualquer sucessão são doravante livres para serem usados numa continuidade musical*’). Esta liberação do som, sua percepção e uso como fenômeno autônomo, desvinculado de qualquer sistema (os idiomas ou linguagens, segundo Schaeffer) implicaria em diferentes propostas de atuação conforme o caso. Varèse permanece ligado à tradição europeia de composição: predomina o conceito de permanência da obra, da construção de um objeto artístico [...] enquanto que a escuta já é outra, pois ela se dirige a verdadeiros “objetos sonoros” plenos de múltiplas possibilidades de aproximação (o sentido de linearidade, de direcionalidade e de casualidade são atenuados). Para Varèse não importa **a nota** como elemento descontínuo (apud Schaeffer): “uma altura específica numa região específica e cuidadosamente escolhida de um instrumento, produzida através de uma articulação rigorosamente definidas, se torna, não parte de um acorde, mas sim de um agregado harmônico, de uma densidade de algo que por acaso é definida por notas de alturas definidas... a ênfase é colocada na experiência ao invés da estrutura (Nyman, 1999, p.44). Já para Cage a liberação do som é mais radical. Há também e sobretudo, uma ênfase no processo, na experiência, no fazer musical em detrimento da permanência de um objeto artístico que queda aí desmistificado. O uso de qualquer som ou ruído, a liberação do som com relação aos sistemas e às estruturações é uma consequência e uma necessidade inerente à proposta de se enfatizar o fazer. Num texto de 1957, Cage nos diz ‘... o que será feito é aos poucos liberar completamente os sons das ideias abstratas a respeito deles e cada vez mais deixá-los ser unicamente e fisicamente eles mesmos’. (Nyman, 1999, p.50).

Em relação a esta pesquisa, o uso de ambas as formas de improvisar foi extensamente explorado. Sendo eu mesmo um improvisador idiomático por muitos anos, dentro de estilos como jazz, música brasileira, *fusion*¹¹⁷ e blues, e já utilizando conceitos e fundamentações da improvisação livre desde – pelo menos – o ano de 2010, as partes improvisadas utilizadas durante o processo de criação sonora com guitarra elétrica acoplada aos aparatos tecnológicos podem ser divididas em duas etapas. A primeira etapa representa uma construção planejada, através de pequenas ideias composicionais, de pequenos temas e texturas melódicas que posteriormente foram sendo improvisadas e remodeladas no processo de composição. Esta primeira parte foi inicialmente elaborada a partir de certas evocações idiomáticas, tanto pelo

¹¹⁷ *Fusion*: literalmente, “*fusão*”, estilo musical que agrega, originalmente, uma mistura de improvisação, rock e jazz, mas que alargou o conceito, aceitando diversos estilos musicais oriundos de diferentes partes do mundo. Um dos expoentes do *fusion* foi o trompetista norte-americano Miles Davis, com o álbum “*In a Silent Way*” e “*Bitches Brew*”, ambos de 1969, considerados trabalhos precursores dedicados ao estilo.

uso de algumas escalas e arpejos claramente inseridos nos sistemas tonal e modal quanto pela maneira de abordá-los no instrumento, através de digitações já absorvidas pelos anos de prática e coordenação motora adquiridos neste processo. A segunda etapa percorre outro caminho, através da elaboração de um timbre específico em ambiente computacional para posteriormente improvisar em partes pré-determinadas. Resumidamente, posso afirmar que, na etapa inicial, parti de uma ideia musical composta ou criada diretamente na guitarra para, através de evocações de alguns idiomas sistematizados, fazer uso deste material através da improvisação. Em seguida, estas ideias nascidas durante as sessões de improvisação tornaram-se pequenos exercícios de composição, sendo acopladas aos aparatos digitais para uma expansão sonora, que remodelou muitas vezes o fraseado original, mas intensificou a proposta da pesquisa. Já na segunda etapa, eu parti primeiramente do som, do timbre ou, por exemplo, da construção de um *patch* específico, utilizando a improvisação livre para construir um material condizente para a composição. Se em um primeiro momento parecem opostas, estas duas etapas originaram-se do mesmo compositor e instrumentista, com o propósito de realizá-las de tal forma, resultando em uma peça que considero atrelada de forma mais pertinente a este trabalho.

Os procedimentos adotados foram meros guias para mim, pois não havia a preocupação de estar *do lado de cá ou do lado de lá* da improvisação. Bailey (1992, pp.64-65) escreveu sobre a dificuldade de se saber exatamente onde acontece a improvisação, citando a resposta de Earle Brown à uma pergunta do próprio autor sobre a peça *December '52*, onde Brown respondeu:

Em certo sentido, eu tenho que ensinar improvisação cada vez que eu toco uma peça como essa com diferentes pessoas. Tenho que ensinar a natureza da peça e criar uma condição mental e sonora para a peça [...] eu acredito afirmativamente que a improvisação é uma arte musical que ficou fora de uso no Ocidente por um tempo, mas certamente está de volta hoje, está aqui e eu acho que veio para ficar. E isso não vai acabar com a escrita da música, mas que vai trazer uma nova dimensão - de vitalidade - a uma composição e vai trazer ao músico mais intensidade ao tocar [...]. Há ainda o fato de que a improvisação não pode ser ensaiada. A prática é o substituto do ensaio, e uma certa disciplina moral é uma parte essencial desta prática.¹¹⁸

Como ponto de reflexão deste subcapítulo, apresento uma declaração feita pelo compositor inglês Cornelius Cardew após sua participação no grupo de improvisação livre

¹¹⁸ "In a certain sense, I have to teach improvisation every time I do a piece like this with different people. I must teach the nature of the piece and create a mental and sonic condition for the piece [...] I believe affirmatively that improvisation is a musical art that passed out of Western usage for a time but is certainly back now [...] it is here and I think it is going to stay. And it's not going to do away with the writing of music but it's going to bring and added dimension - of aliveness - to a composition and bring the musician into a greater intensity of working on the piece [...] Connected with this is the proposition that improvisation cannot be rehearsed. Training is substituted for rehearsal, and a certain moral discipline is an essential part of this training" (tradução nossa).

AMM, em 1966, ao notar as diferenças entre uma composição escrita e a improvisação. Segundo Cardew (1971, p. xvii),

Composições escritas são “disparadas” para o futuro; mesmo se nunca interpretada, a escrita permanece como um ponto de referência. Improvisação acontece no presente, seus efeitos podem vir de outros participantes, ambos os ativos e os passivos (ex: o público), mas em sua essência ela deixa de existir no exato momento que acontece, sem ter qualquer prévia existência anterior ao momento ocorrido e não deixando, portanto, qualquer referência histórica disponível após sua execução.¹¹⁹

Para Cardew, fica claro esta característica do teor momentâneo no qual a livre improvisação ocorre. Ao contrário de uma melodia escrita, composta e notada no papel e posteriormente aperfeiçoada através da prática, a livre improvisação tem este caráter único, intrínseco ao tempo de sua execução, deixando de existir assim que a mesma é finalizada pelo improvisador. Costa (2013, pp.34-35) afirma que o agenciamento da improvisação é diferente do agenciamento da composição,

Uma vez que estas duas formas de pensamento e ação musical estabelecem relações diferentes com as linhas do tempo. Na improvisação, que se dá em tempo real, o tempo e o espaço se incorporam enquanto elementos fundamentais do ambiente e condicionam totalmente a performance. A improvisação apresenta também uma dimensão corporal e lúdica relevante traduzida pelas ideias de jogo e conversa. Estes elementos se introduzem como linhas de força determinantes na prática de improvisação.

A livre improvisação enquanto prática musical oferece ao instrumentista, portanto, a liberdade de criação em sua potência máxima no momento de sua execução. Sansom (2001, p.32), em um artigo escrito para o periódico *Leonardo Music Journal*, propõe uma contextualização que pode ser exposta aqui como um alicerce para a livre improvisação e que traz uma espécie de epílogo para o tema, neste trabalho:

Esta contextualização revela a improvisação livre como uma atividade específica e definível, reconhecendo a música como um evento sonoro que é único; explorando e revelando o papel do intérprete como criador/compositor sem as regras da notação, gráficas ou de outra natureza; incorporando o uso do acaso, incentivando o uso de elementos extra conscientes e de controle deliberado; e exibindo uma abertura para a totalidade dos sons – tanto como uma abordagem exploratória em conjunto com técnicas experimentais e instrumentais em relação ao contexto em que ocorre.¹²⁰

¹¹⁹ “Written compositions are fired off into the future; even if never performed, the writing remains as a point of reference. Improvisation is in the present, its effects may live on in the solos of the participants, both active and passive (i.e. the audience), but in its concrete form it is gone forever from the moment that it occurs, nor did it have any previous existence before the moment that it occurred, so neither is there any historical reference available”- (tradução nossa).

¹²⁰ “This contextualization reveals free improvisation as a specific and definable activity, displaying an awareness of music as a unique sound event; acknowledging and exploring the role and significance of the performer as creator/composer without the dictates of notation, graphic or otherwise; incorporating the use of chance, encouraging the use of elements outside conscious and deliberate control; and exhibiting an

3.3 Guitarra elétrica e experimentação

Para Banks, (2013, p.49), a estreia da guitarra elétrica na música contemporânea aconteceu na cidade de Veneza, Itália, em 1950. O instrumento foi adicionado na orquestra de câmara em uma peça com cerca de 20 minutos de duração, *Studi per 'Processo' di Kafka*, do compositor italiano Bruno Maderna (1923-1973). Para o autor, apesar da parte escrita para a guitarra elétrica não ser totalmente inovadora, só o fato do instrumento participar tão precocemente em um contexto de música *séria* marca um capítulo à parte no desenvolvimento da música contemporânea em sua abordagem eletrônica. Não deixa de ser um ponto de reflexão que a guitarra elétrica, quase que ao mesmo tempo de sua origem, entre o final da década de 40 e início da década de 50 do século XX, nos EUA, tenha tido sua estreia na música de concerto em continente europeu, a milhares de quilômetros de distância de sua origem.

Alguns músicos e compositores já colocaram no passado recente a guitarra em um patamar experimental de expressão e sonoridade. Cito aqui alguns deles: David Torn, Robert Fripp, Derek Bailey (através do uso da improvisação livre), Frank Zappa (em sua formação, muito influenciado pelo compositor Edgard Varèse e também em posteriores gravações regidas por Pierre Boulez¹²¹), Adrian Bellew, Bill Frisell, Fred Frith, Marc Ribot, Keith Rowe e o pesquisador/artista experimental europeu José Manoel Berenguer, com suas performances híbridas entre instrumentos elétricos e aparatos eletrônicos em tempo real. Cito aqui também os brasileiros Magno Caliman, Paulo Dantas, Alexandre Porres e Mário Del Nunzio, com uma abordagem experimental com a guitarra elétrica tanto em suas interpretações quanto composições. O instrumento aqui muitas vezes foi retirado de sua *zona de conforto*¹²² e abriu-se às novas possibilidades através de uma exploração experimental tanto física quanto sonora, resultando em uma produção diversificada através de performances ao vivo ou dentro do estúdio. Torn (2008) resume:

...em alguns aspectos eu ainda não me vejo como um verdadeiro guitarrista, afinal eu abuso tão regularmente do instrumento como uma desculpa, um canal para a

openness to the totality of sounds-both as an exploratory approach in conjunction with experimental instrumental techniques and in relation to environmental context" (tradução nossa).

¹²¹ Em álbum lançado no ano de 1984, *Boulez conducts Zappa: The Perfect Stranger* (ISBN: B0000009T9, Rykodisc), gravado no IRCAM, Paris, com composições para guitarra elétrica e orquestra, regidas por Pierre Boulez com o *Ensemble InterContemporain*. Disponível em <http://www.amazon.com/Boulez-Conducts-Zappa-Perfect-Stranger/dp/B0000009T9> - acesso em 12/1/15.

¹²² Utilizo aqui a expressão *zona de conforto* para representar os parâmetros de segurança para um músico; as linguagens, os estilos, a técnica, o fraseado, etc. Há diversos coeficientes que delimitam a suposta "abrangência" criativa e interpretativa. Sair da zona de conforto, portanto, é expor-se, arriscar-se, propor algo novo, fora deste "quadrado" seguro.

criação de uma música que soma ambientes muitas vezes polisônicos (e politonais), texturas e todos os tipos de estilos e atmosferas...¹²³

Com estes compositores e através de mediações tecnológicas, o instrumento se aproxima cada vez mais do experimentalismo. É exatamente através deste experimentalismo que busco uma maior compreensão sobre os processos de expansão dos materiais sonoros e sobre a utilização dos mesmos na música atual. Como escreveu Solomos¹²⁴,

De Debussy à música contemporânea deste início do século XXI, do rock à eletrônica, dos objetos sonoros da primeira música concreta à eletroacústica atual, do *Poème Électronique* às mais recentes tentativas interartísticas, o “som” tornou-se uma das apostas centrais da música (e das artes). [...] Doravante, em vez de compor *com* sons, compõe-se *o* som.

É importante lembrarmos que o instrumento é definido como *experimental* em situações distintas e conflitantes. Por hora, é importante ilustrar um repertório básico da guitarra elétrica que dialoga diretamente com o experimento sonoro e que represente uma importância histórica na relação do instrumento com a música experimental. Portanto, experimentações sonoras da guitarra elétrica através da extensão física com alteração no corpo do instrumento, como: mudança de tipo de captadores, inserção de materiais entre as cordas e a escala do instrumento, afinações exóticas, uso de escalas e modos exóticos, uso de artefatos não comuns para produção de som no instrumento como pedaços de madeiras, pedaços de ferro ou metais, panos, escovas, etc.¹²⁵, não são o foco deste trabalho, fugindo completamente do escopo da pesquisa. Mas é importante ressaltar a quase que completa inexistência de um repertório para guitarra elétrica experimental totalmente realizado através do uso exclusivo das novas tecnologias digitais. O aspecto elétrico/eletrônico é parte integrante do instrumento, como Del Nunzio (2011, p.22) enfatiza e chama de “característica intrínseca do instrumento”, porém, a abordagem experimental utilizando-se apenas o ferramental tecnológico (e não a

¹²³ “In some real ways I still don’t think myself as a real guitarist, since I so regularly abuse the instrument as an excuse, a conduit for creating music based upon summoning often polysonic (and, polytonal) atmospheres, textures and all manner of moods...” (Tradução nossa).

¹²⁴ SOLOMOS, Makis. Prefácio do livro *Estética da Sonoridade*. DIDIER, Guiguer, São Paulo: Perspectiva, 2011, p.23, 24.

¹²⁵ Alguns exemplos de obras experimentais com extensão física do instrumento e/ou inserção de aparatos não tecnológicos:

-Fausto Romitelli (1963-2004), com “*Trash TV Trance*”, peça para guitarra elétrica solo, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=2zzP5KbLepY> – acesso em 10/1/15.

-Mário Del Nunzio, com “*Azuis*”, peça para guitarra solo, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=RyfYVdqXGvo> – acesso em 11/1/15 e as peças “*Estudo I*”, disponível em <https://soundcloud.com/maodn1/estudo-1> e “*Vinzenz Schawab*”, disponível em <https://soundcloud.com/maodn1/m-rio-del-nunzio-vinzenz> - acessos em 12/1/15.

fisicalidade e/ou preparação, como descrito acima) na produção sonora parece ser algo (ainda) raro no repertório contemporâneo para a guitarra elétrica.

Talvez pela presença ainda muito física da maneira como - por décadas - tem-se aprendido a tocar o instrumento, através de repetições de padrões de digitação e visualização de pequenos *desenhos* que representam acordes e escalas, ou talvez ainda por uma organicidade latente de um instrumento de corda, que possibilita o toque das mãos e diferentes intensidades de interpretação - motivos que fogem do escopo deste trabalho - não é possível apresentar somente um repertório da guitarra elétrica experimental através do uso da tecnologia sem passar por peças experimentais que utilizam de alguma espécie de preparação e/ou extensão física no instrumento. Para não correr riscos de analisar parte das peças exemplificadas neste trabalho de maneira incompleta, entrei em contato com alguns dos compositores mencionados aqui, indagando sobre os procedimentos utilizados nas peças e os motivos das escolhas dos mesmos em relação ao uso ou não da tecnologia. Transcrevo parte das respostas que julgo serem mais proveitosas para um melhor entendimento deste repertório nesta abordagem inicial do instrumento sob um ponto de vista experimental. Em seguida, trago um relato de casos mais relevantes no que se refere ao uso experimental da guitarra elétrica a partir da tecnologia disponível no momento do registro em questão; vale apontar que procurei um repertório que cobrisse todo o período de existência do instrumento, que vai basicamente da segunda metade do século XX aos dias de hoje, abrangendo não somente gravações exclusivas com o instrumento, ou apenas compositores que também são instrumentistas. É uma proposta referencial para que seja possível uma maior compreensão em como se deu a evolução entre a guitarra e o experimentalismo até o momento presente.

3.4 Exemplos de um repertório experimental para guitarra elétrica

Apresento agora alguns exemplos com o propósito de construir um repertório experimental que utiliza a guitarra elétrica como instrumento principal e que servirá como referência para algumas reflexões formuladas neste trabalho. Um registro importante do ano de 2010 faz uma relação com alguns compositores e/ou improvisadores da guitarra com a música experimental: *Guitars: An anthology of experimental solo guitar music*, lançado pelo

selo de gravação italiano Setola Di Maiale¹²⁶. É um trabalho que resume satisfatoriamente o cenário europeu contemporâneo do instrumento no ambiente experimental e que traz performances solo do instrumento expandido sonoramente. Deste álbum, destaco alguns compositores e obras, como: Stefano Pilia – *Children Ghosts (for Oren Ambarchi)*; Pablo Montagne – *Geomagnetico*; Anders Lindsjö – *Ex Delicto*; Neil Davidson – *Heritage, Priscilla*; Filippo Giuffrè – *Congestione e Paralisi*; Yannis Fried – *Statuaire Court-Circuitée* e Michal Dymny – *Living on a Plate*.

Estas composições trabalham essencialmente com a guitarra elétrica como fonte sonora principal e apresentam diversas abordagens experimentais distintas. Esta característica me instigou a saber mais sobre os procedimentos adotados por cada compositor e, assim, entrei em contato com cada um deles, obtendo respostas da grande maioria. Foi surpreendente receber as respostas e perceber que estas indicavam que foram poucos os procedimentos adotados optando pelo uso das novas tecnologias e que, primariamente, a escolha de grande parte destes compositores recaiu sobre a extensão física do instrumento e algum uso de manipulação gravada de amostras e pedaços inseridos, recortados, revertidos e manipulados em frequências, via *looping*, técnica comumente usada desde Pierre Schaeffer na origem da *musique concrète*, com fitas magnéticas, na década de 50 do século passado¹²⁷. Um resumo sobre o que alguns destes compositores citados acima disseram sobre suas respectivas peças:

a.) **Yannis Fried – “Statuaire Court-Circuitée”¹²⁸:**

É uma peça gravada durante meu primeiro concerto solo em 2009. Eu usei uma guitarra elétrica, um amplificador e alguns pedais de efeito, como um *overdrive*¹²⁹ e um *looper*, além de um gravador de fita magnética. Até onde me lembro, o gravador de fita estava em minha mão direita, então eu pude usá-lo aproximando-se do microfone que captava a guitarra no amplificador manualmente. Eu também usei um outro gravador de fita, que estava plugado diretamente no amplificador. A

¹²⁶ Disponível em <http://www.setoladimaiale.net/record.asp?id=SM1840-1850§ion=audio> - acesso em 29/9/2014. Ver *Referências Bibliográficas* para mais informações.

¹²⁷ Já por volta de 1948-50, Pierre Schaeffer torna extremamente abrangente a definição do que é som, criando o que ficou conhecido como *música concreta*, composta a partir de sonoridades concretas. Ao invés de notas ou tonalidades, Schaeffer cria procedimentos de manipulação sonora através de amostras recortadas e posteriormente reagrupadas em fita magnética, atuando sobre o timbre, a duração, a altura e direção. A gravação é direcional, conduzida por uma linha temporal. Schaeffer mudava a *direção* da amostra sonora, invertendo sua direção, colocando, por exemplo, uma fita para ser reproduzida mecanicamente de forma reversa; Schaeffer também propõe a concepção da *escuta reduzida*, que retira o ouvinte de prováveis referências contextuais do reconhecimento sonoro e tenta recriar um novo ambiente acústico, totalmente focado na qualidade do som que se ouve. Sobre a escuta reduzida, Iazzetta (2009, p.73) escreve: “Schaeffer propõe a noção de *escuta reduzida* como “uma atitude de escuta que consiste em escutar o som por ele mesmo, como objeto sonoro, abstraindo sua origem real ou suposta e o sentido que ele possa trazer” (apud M. Chion, *Guide des objects sonores*, p.33). Portanto, é uma escuta concentrada nas características do objeto sonoro em sua materialidade e dimensões perceptivas”.

¹²⁸ Faixa número “6” do DVD Anexo.

¹²⁹ *Overdrive*: pedal físico que altera a quantidade de ganho do sinal original, saturando-o com características similares à saturação de um amplificador de potência valvulada.

guitarra em si não foi ‘preparada’, mas sim rodeada de sons externos que vinham do gravador de fita, que retroalimentava o som original do amplificador.

b.) Anders Lindsjö – “*Ex Delicto*”:

Esta peça é uma gravação estereofônica, improvisada livremente em duas guitarras eletroacústicas. Por mais estranho que possa parecer, não há nenhum efeito ou eletrônica ou ‘*overdubs*’¹³⁰ presentes nela; eu fui chamado para contribuir com uma peça para esta coletânea ‘*Guitars...*’, sobre música experimental solo para guitarra elétrica e resolvi aplicar uma extensão percussiva aos instrumentos em uma performance solo. Os rastilhos de ambas as guitarras foram encostados um ao outro, ao mesmo tempo, criando um som percussivo das cordas, com sustentação. Portanto, eu comecei a desenvolver uma maneira de controlar tecnicamente este encontro físico das duas guitarras através dos rastilhos, e conseguir tocá-las ao mesmo tempo, literalmente raspando os rastilhos entre si e movendo as cordas para cima e para baixo entre eles...

c.) Stefano Pilia – “*Children Ghosts (for Oren Ambarchi)*”¹³¹:

Realizei esta peça através de um recurso bem simples: foi livre-improvisada e com tempo/andamento livre também, utilizando acordes e melodias intuitivamente, de maneira esparsa. Gravei cerca de 6 ou 7 linhas de sons distintos e aleatórios, sem escutá-las durante o processo, utilizando uma espécie de ‘memória perceptiva’. Uma das linhas foi tocada utilizando reverberação, enquanto que outras 3 ou 4 linhas eu utilizei a chave dos captadores da guitarra em diferentes posições, e cortando o ataque às cordas feito por minha mão.

d.) Michal Dymny – “*Living on a Plate*”¹³²:

Esta peça foi gravada de uma só vez, e eu não me lembro exatamente do processo inteiro. Mas tenho certeza que utilizei um pedaço de ferro comprado na IKEA¹³³ e colocado entre as cordas da guitarra, além de um barbeador elétrico e um pequeno sino de metal, que coloquei perto da ponte e dos captadores magnéticos. Eu não me lembro ao certo, mas acho que não utilizei nenhum efeito a não ser as preparações físicas, somente um pedal de volume.

As respostas dos compositores contatados e uma atenta audição à coletânea identificam a escassez de um repertório contemporâneo para a guitarra elétrica integralmente composto e interpretado exclusivamente com o instrumento acoplado a softwares e/ou aplicativos. De teor altamente experimental, as peças referenciadas acima acabam por enfatizar ainda mais uma das indagações iniciais desta pesquisa: porque há uma presença maior e mais constante de

¹³⁰ *Overdub*: técnica de gravação em estúdio que sobre põe camadas de diferentes registros do mesmo instrumento, criando uma massa sonora composta pela soma final e mixada destas mesmas camadas.

¹³¹ Faixa número “7” do DVD Anexo.

¹³² Faixa número “8” do DVD Anexo.

¹³³ IKEA, loja de origem sueca de venda de móveis e utensílios domésticos, presente em todo o continente europeu.

composições para o instrumento que se utilizam de técnicas expandidas e extensões físicas do que peças que têm sua criação e manipulação digital da sonoridade através do uso exclusivo das tecnologias contemporâneas? Não é o foco - e sequer haveria tempo e espaço para tal tarefa – elucidar o(s) porquê(s) de um repertório experimental no instrumento apresentar procedimentos que enfatizam mais a prática experimental física do que a tecnológica. A reflexão realizada há pouco (pp.86-87) sobre a natureza da fisicalidade do instrumento já é um apontamento sobre essa questão.

Assim, a composição que proponho aqui se alimentará ainda mais da necessidade de buscar soluções sonoras e musicais para o instrumento que transitem no campo experimental, sem fazer uso da expansão física. E isso se dará através de uma análise também detalhada de um repertório já existente e que seja pertinente à esta busca de sonoridades. Neste repertório referenciado, há ainda a presença de alguns exemplos que utilizam exclusivamente a fisicalidade estendida, outros já trazem uma mistura de procedimentos que abarcam equipamentos analógicos e também alguns presentes em computadores e alguns se baseiam unicamente no uso da guitarra e das tecnologias digitais. Portanto, outros exemplos importantes no que se refere à uma abordagem experimental da guitarra elétrica incluem:

e.) Keith Rowe – “*Untitled*”¹³⁴

Composição de 2011, registrada no ano seguinte no álbum homônimo¹³⁵ do guitarrista, compositor e artista plástico britânico Keith Rowe com o também compositor e pianista Christian Wolff. Rowe foi co-fundador do AMM, grupo de improvisação livre na Inglaterra, na década de 60, do qual foi membro até cerca de 2004. O músico utiliza um procedimento que ele mesmo chama de *improvisação eletroacústica*, onde mistura guitarras elétricas, gravações em fitas magnéticas, discos de vinil, que são manipulados em tempo real através de tocadores de LP’s (*long-plays*), pedais de efeitos sonoros, gravação digital, entre outros procedimentos experimentais no diálogo com o instrumento. Rowe utiliza tanto guitarras elétricas tradicionais, manipulando a saída sonora do instrumento posteriormente, através de uso de pedais de efeitos e outros aparatos eletrônicos e digitais, quanto instrumentos preparados, tocando-os em posição horizontal e realizando modificações e extensões em tempo real, durante as performances. Neste exemplo, a mistura experimental entre Rowe e Wolff

¹³⁴ Faixa número “9” do DVD Anexo.

¹³⁵ “*Untitled*” – Christian Wolff/Keith Rowe. Erstwhile Records, 2012, ISBN-5512652796, disponível em: <http://www.discogs.com/Christian-Wolff-Keith-Rowe-Untitled/release/3823856> - acesso em 20/1/15.

mostra unicidade entre a instrumentação mais ruidística realizada pela guitarra elétrica com inserção de objetos sonoros como ondas radiofônicas sobrepostas e manipuladas sonoramente. A partir do segundo minuto da peça há a presença um pouco mais perceptível de frases executadas com alturas definidas no instrumento, através de uma interpretação calcada no *noise*¹³⁶ e em uma desconstrução da linguagem tradicional. O processamento digital do sinal originado pela guitarra elétrica se dá por distorções, filtros, efeitos de modulação e envelopes de equalização. Há a presença de uma saturação constante.

f.) Otomo Yoshihide – “*Modulation #2*”¹³⁷ e “*Solo Guitar*”¹³⁸

O guitarrista e compositor japonês Otomo Yoshihide apresenta em *Modulation #2*, alguns elementos experimentais que buscam a construção de uma sonoridade manipulada através do envelope de frequências agudas e a incursão de síntese de ondas senoidais puras. Esta peça foi registrada no álbum *Cathode*¹³⁹, de 1999, que apresenta uma mistura de música oriental tradicional, música mista, eletroacústica e *live electronics*. Tiffon (2012, p.6) define *música mista* como uma associação direta de sons orgânicos, de natureza instrumental e/ou vocal e sons eletrônicos que não necessitam de intérpretes, e sim, de manipulação via interfaces e alto-falantes. Por *música mista*, Miskalo (2009, p.13-14) afirma que,

¹³⁶ *Noise music* ou simplesmente *Noise* é um conceito que abrange estilos musicais que se caracterizam pela utilização expressiva do ruído em sua produção sonora. Muito da estética inicial do uso do ruído na música se deu com o movimento Futurista, que teve origem na Itália no início do século XX, principalmente após a publicação do manifesto *L'Arte dei Rumori* (“A Arte dos Ruídos”), de Luigi Russolo, em 1913. Sangild (2002, pp.5-8) afirma que, etimologicamente, o termo *noise*, em diferentes línguas ocidentais (*bruit*, *Geräusch*, *larm*, *støj*, etc) refere-se a um estado de agressão, alarme e tensão, e também à fenômenos da natureza que se caracterizam pela intensidade e força, como trovoadas, tempestades e furacões. A própria palavra *noise* na língua inglesa é derivada do latim “nausea”, que significa desconforto e aversão. Para Campesato (2012, p.29) a “incorporação de elementos extra-musicais, bem como uma acentuação do caráter sensorial da escuta que foi explorada em certos âmbitos da eletroacústica, vai encontrar ressonância, também, em uma série de trabalhos focados na produção sonora [...] que se desenvolveram sob nomes como *glitch*, *noise*, *circuit-bendig*, entre outros”. Campesato utiliza também o termo “música-ruído” para designar diferentes estilos que abarcam a utilização do ruído expressivamente como material sonoro, quando afirma (2012, p.117) “por música-ruído entendo a produção que utiliza o ruído como recurso extremo no conjunto de práticas compostas por vários gêneros musicais que se configuram a partir do final da década de 1970 sob a influência de diferentes manifestações do rock e dos movimentos experimentais ‘underground’, tanto musicais quanto da ‘performance art’ no contexto das artes visuais. A música-ruído mais recente é frequentemente associada a gêneros como: *industrial noise*, *japanese noise*, *noise rock*, *no wave*, *black metal*, *harsh noise*, *harsh noise wall*, *glitch*, entre outras etiquetas”. A autora propõe a mudança de contexto no qual difere a celebração inicial pelo ruído dos futuristas italianos e a música-ruído da atualidade, principalmente no que se refere aos problemas estéticos. Para Campesato (2012, p.124) “Essa celebração não incorre num idealismo objetivo comprometido com uma doutrina específica, fiel ao espírito de uma época, mas sim numa valorização da intensidade sonora empírica, sensorial e ‘quase solipsista’”. Já Hegarty (2007, p.3) afirma: “*Noise is not the same as noises. Noises are sounds until further qualified (e.g. as unpleasant noises, loud noises, and so on), but ‘Noise’ is already that qualification; it’s already a ‘judgement’ that noise is occurring*” (“Ruído não é a mesma coisa que ruídos. Ruídos são sons ainda não classificados – por exemplo, ruídos irritantes, ruídos em volume alto, e assim por diante – porém, ‘Ruído’ já traz consigo uma classificação; já possui um julgamento de que há a ocorrência de um ruído” – tradução nossa). A divisão entre o que pode ou não ser classificado como *noise* é controversa e bem pessoal. Um dos principais nomes do *Noise Music* da atualidade é o compositor japonês Masami Akita (conhecido artisticamente como *Merzbow*) e este afirma: “*There is no difference between noise and music in my work. I have no idea what you term ‘music’ and ‘noise’. It’s different depending on each person. If noise means uncomfortable sound, then pop music is noise to me*” (“Não há diferença entre ruído e música em meu trabalho. Eu não faço ideia do que você está chamando de ‘noise’ e ‘música’. Para cada pessoa é diferente. Se ruído significa um som desconfortável, então a música pop para mim é um ruído”). (Masami Akita citado por KEENAN, David. *Consumed by Noise*, revista *The Wire*, ed. 198, agosto de 2000, pp.26-29) – tradução nossa.

¹³⁷ Faixa número “10” do DVD Anexo.

¹³⁸ Faixa número “11” do DVD Anexo. Disponível em <http://www.japanimprov.com/yotomo/groundzero/disco/miracle.html> e em <https://www.youtube.com/watch?v=JHsYPb66fEQ> – acesso em 21/1/15.

¹³⁹ Disponível em: <https://itunes.apple.com/br/album/cathode/id105623834> - acesso em 19/1/2015.

Historicamente, a música mista pode ser vista como a antecessora direta da música interativa de concerto mediada por sistemas digitais. A música interativa surge como uma espécie de expansão técnica da atividade da música mista [...] assim que as tecnologias digitais passaram a permitir algum controle em tempo real sobre a parte eletrônica da peça, diversos compositores e pesquisadores exploraram as formas com que esse controle, essa interação entre sons acústicos e a potencialidade expressiva da música eletroacústica pudessem se mesclar, permitindo uma interpretação mais livre e rica em obras.

Yoshihide trabalha nesta peça a guitarra elétrica como suporte acústico para a inserção de processamento eletrônico e digital de sonoridades obtidas, em tempo real, através de palhetadas espaçadas e intervalos dissonantes, principalmente o uso do intervalo de segunda menor, no início da composição. Em sobreposição, o compositor faz uma alusão ao instrumento tradicional japonês *sho*¹⁴⁰, através das ondas senoidais manipuladas eletronicamente.

Já a segunda peça de Yoshihide, *Solo Guitar*, é uma improvisação livre registrada no álbum *The Miracle of Levitation – Experimental Sounds*, de 1995, na cidade de Tóquio. Aqui, o instrumentista utiliza apenas a guitarra, alguns pedais de efeito como distorção e modulação, e através de captadores alterados eletronicamente, que geram grandes quantidades de *feedback*, uma espécie de retroalimentação sonora entre o falante do amplificador e os captadores da guitarra elétrica. É um estado matemático conhecido como *positive loop gain*¹⁴¹, ou, em tradução literal, *ganho circular positivo*; uma espécie de círculo elétrico que gira em torno de si mesmo, alimentando o ponto “A” com mais entrada de sinal, que por consequência gera um ponto “B”, que produzirá ainda maior quantidade de sinal que retornará ao ponto “A”, assim por diante. Assim, quanto mais Yoshihide executa a guitarra em frente ao falante do amplificador, manipulando o controle de captadores, mais quantidade de sinal em decibéis são produzidos do mesmo alto-falante, alimentando os ímãs dos captadores, e assim por diante. Durante este *jogo* de manipulação elétrica entre o instrumento, os pedais de efeito e o amplificador, o compositor executa notas e ruídos que são incorporados na performance de forma gradual. A presença de harmônicos diversos e seus sobretons (“*overtones*”) é obtida através do processamento do sinal oriundo do captador localizado perto da ponte do

¹⁴⁰ *Sho* é um tradicional instrumento de sopro japonês, equivalente ao chinês *shêng*. Possui dezessete tubos de ar e cerca de quinze pequenos canos, que são responsáveis por permitir que o ar soprado pelo instrumentista possa circular, dando vazão sonora em diferentes períodos. É um dos principais instrumentos da tradicional orquestra japonesa Gagaku.

Fonte: <http://www.ksanti.net/free-reed/history/sho.html> - exemplo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yUpr1F1dZt0> – acesso em 22/1/15.

¹⁴¹ Um *feedback positivo* amplifica a cada volta um ponto de acréscimo, e alimenta novamente o ponto inicial, tornando o aumento gradativo que se afasta cada vez mais do momento inicial, chamado de estado de equilíbrio, tornando-se, portanto, *instável*. Fonte: http://www.allaboutcircuits.com/vol_3/chpt_8/12.html - acesso em 21/1/15.

instrumento, de característica mais aguda, no momento que recebe as cordas de aço encostadas em seus imãs, gerando ruídos e alimentando ainda mais o *feedback*.

g.) Karlheinz Stockhausen: “*Gruppen, für 3 Orchester*” (1955-57)¹⁴²

Peça escrita entre 1955-57, pelo compositor alemão Karlheinz Stockhausen, que conta com a presença da guitarra elétrica em uma de suas três orquestras de instrumentação, sendo uma das primeiras inserções da guitarra, em meio a um conjunto orquestral, em música de concerto¹⁴³. Segundo Mariano (2011, p.106), a guitarra elétrica em *Gruppen* tem “sua disposição instrumental do espectro-formante em uma formulação rítmica”, trabalhando uma espécie de *timbre temporal*; o autor utiliza este termo para a sonoridade e textura de timbres complexos seriais dentre os diferentes grupos organizados e compostos por Stockhausen presentes na peça, grupos estes gerados a partir de suas pré-disposições temporais e espectrais, que se *autotransformam* durante a execução da composição. Mariano mostra que há um momento em que o instrumento realiza um pequeno solo instrumental, durante o grupo 75 (o grupo 20 é o primeiro da peça a apresentar a guitarra elétrica como participante orquestral). Segundo o autor, em *Gruppen*, a guitarra elétrica, quando participa de um determinado grupo serialmente concebido, “conduz uma figuração rítmica condizente com uma posição no espectro da fase fundamental, bem como uma coleção de alturas condizentes com as permitidas a passarem pelo filtro de frequências de cada grupo”. Assim, Stockhausen concebe o uso do instrumento na peça, segundo a análise de Mariano (2011, p.106 e p.189), para variações seriais que serão articuladas em *staccatos*, ataques rápidos, manipulação por reverberação (natural do ambiente ou análoga), uso de pedal de volume, controles de tonalidade da própria guitarra ou do amplificador eletrônico, trêmulos com palhetas, acordes, passagens melódicas isoladas, articulação pizzicato, entre outros atributos. *Gruppen* tem a característica, assim como algumas outras composições de Stockhausen, de apresentar diferentes instrumentos não com a intenção

¹⁴² Faixa “12” do DVD anexo. Disponível também em <https://www.youtube.com/watch?v=6lZMWetksII> - acesso em 14/1/15.

¹⁴³ Há, porém, um *mito*, de que “*Gruppen*” foi a primeira composição de música de concerto contemporânea a incluir a guitarra elétrica, o que é um erro, como afirma Banks (2013, p.30). Não há nenhum registro da razão pela qual o compositor alemão decidiu utilizar a guitarra em “*Gruppen*”. Banks mostra, porém, que, na tese defendida pela musicóloga norte-americana Sara Overholt, “*Karlheinz Stockhausen’s Spatial Theories: Analyses of “Gruppen für drei Orchester”*”, de 2006 (University of California, Santa Barbara), a autora propõe algumas teorias sobre a decisão de Stockhausen de incluir a guitarra elétrica em uma de suas principais obras até então, por volta de 1955. Uma das hipóteses de Overholt é que o compositor alemão, então com cerca de 30 anos de idade, nunca havia tido nenhum contato com a guitarra e sua linguagem, e sendo ele próprio pianista de formação, inseriu o instrumento como uma proposta de contemporaneidade no grande grupo de 3 orquestras que compõem a peça. Mariano (2013, p.14-89) afirma que “*Gruppen utiliza três planos sonoros distintos, através de uma escrita para três orquestras, no qual são explorados efeitos de espacialização do som e possibilidades de diferentes andamentos simultâneos, e que a presença da guitarra na orquestração [...] traz uma contribuição sonora na questão para a formação dos timbres temporalizados dos diferentes grupos, com uma formulação rítmica*”. É interessante notar que a sonoridade da guitarra nesta composição de Stockhausen é *clean*, limpa, sem nenhum efeito ou processamento, muito próximo da sonoridade de uma guitarra presente em *big-bands* da mesma época (e por razão da tecnologia pertinente ao instrumento ainda estar incipiente).

de usá-los como caracterizações próprias de seus timbres particulares, mas sim, como afirma Mariano (2011, p.191):

Com a função de contribuir com seus recursos para uma instância maior, que é o timbre do grupo e de seu espectro temporal formante, construído a partir da junção dos instrumentos que participam de sua orquestração e das qualidades que os unificam com maior ou menor força de grupo.

i.) Karlheinz Stockhausen – “*Der Jahreslauf*” (1977)¹⁴⁴

Peça que mistura atores, música ao vivo, música eletroacústica e projeções sonoras, composta em 1977 com inspiração em uma orquestra ancestral *Gagaku*, de tradição secular japonesa, com instrumentos étnicos como *dadaiko*, *shakuhachi*, *biwa*, *gakuso*, entre muitos outros que se dividem em sopros, percussão e cordas¹⁴⁵. A estreia aconteceu no Teatro Nacional Japonês, na cidade de Tóquio, em 31 de outubro de 1977¹⁴⁶. A peça apresenta orquestração para os instrumentos tradicionais *Gagaku* e a adição de uma instrumentação ocidental que inclui a guitarra elétrica, cravo, saxofones sopranos, *piccolos*, entre outros instrumentos, apresentando uma paleta sonora diversificada, de movimentação vagarosa, com o compositor combinando os sons insistentes da tradição *Gagaku* com camadas e camadas de diferentes texturas e timbres ocidentais contemporâneos, em padrões irregulares de constância e formação. A guitarra elétrica aqui é um elemento de importante figuração, ainda que apresente um som mais limpo e cristalino, com reverberações naturais proporcionadas pela amplificação eletrônica projetada na sala de concerto. Em determinado momento, há um diálogo exclusivo entre o cravo e a guitarra, que começa lentamente, entremeado por uma dinâmica pianíssimo e que resulta em um grande crescendo final. O compositor sugere que a interpretação da guitarra seja feita com uma palheta, podendo ser utilizada apenas quatro cordas, afinadas em scordatura¹⁴⁷.

j.) Pat Metheny - “*Zero Tolerance for the Silence, part I*”¹⁴⁸

A primeira parte de uma única peça de cerca de 40 minutos de duração, dividida em cinco performances, *Zero Tolerance for the Silence* foi registrada somente com a guitarra

¹⁴⁴ Faixa “13” do DVD Anexo. Disponível também em http://www.karlheinzstockhausen.org/der_jahreslauf_english.htm - acesso em 15/1/15.

¹⁴⁵ Fonte: <http://www.miyamoto-unosuke.co.jp/english/gagaku.html> - acesso em 12/1/15.

¹⁴⁶ Fonte: <http://home.earthlink.net/~almoritz/jahreslauf.htm> - acesso em 12/1/15.

¹⁴⁷ Como descrito em http://www.karlheinzstockhausen.org/der_jahreslauf_english.htm - acesso em 12/1/15.

¹⁴⁸ Faixa número “14” do DVD Anexo.

elétrica, alguns pedais de efeito e um amplificador transistorizado. Não há presença de nenhum outro instrumento, e o material é o mais ‘ruidístico’ da carreira do guitarrista estadunidense. A parte I, escolhida aqui para ilustrar o uso experimental da guitarra com ruídos e efeitos distorcedores, mostra uma composição de bloco maciço, sem referências melódicas ou harmônicas. O compositor extrai os elementos organizacionais como ritmo, altura, harmonia e suas funções decorrentes e apresenta resíduos de energia, intensidade e dinâmicas, com a presença de harmônicos e parciais extraídos ao longo do braço do instrumento. A partir dos 12’30”, o compositor enfatiza a presença do ruído em forma plena e intensificada, gerando uma camada quase única e impermeável por vários minutos.

k.) Mário Del Nunzio - **Trilha ao vivo para “*La Maison Hantée*”**¹⁴⁹

Peça composta, executada e registrada ao vivo em tempo real¹⁵⁰ pelo compositor Mario Del Nunzio durante a exibição do filme mudo *La Maison Hantée*, de 1906, dirigido por Segundo de Chomón, de 1907. Inspirado na temática fantástica e fantasmagórica da película, Del Nunzio utiliza várias expansões físicas no instrumento através de panos, canivete, objetos metálicos, entre outros, criando um ambiente de tensão e relacionado ao resultado visual. Trabalhando com elementos concretos e técnicas expandidas, Del Nunzio busca uma dissolução de fronteiras entre a nota e o ruído, sons temperados e não-temperados e até mesmo, como mostra em sua dissertação, entre sons *musicais* e *não-musicais* (Del Nunzio, 2012, p.33). Através de uma linguagem instrumental bastante própria e particular, o compositor e instrumentista faz um estudo de sons possíveis ao longo não só do braço do instrumento, mas também utilizando elementos elétricos como a retirada e retomada do cabo conector à guitarra, gerando intermitências *ruidísticas* ao longo da performance.

Del Nunzio expande os limites da fisicalidade do instrumento e trabalha com sons concretos. Há momentos de uma busca do ruído, alternados com execuções onde o guitarrista evita a utilização predominante de sons de altura definida (que eventualmente remetam a alguma linguagem musical baseada na organização das alturas). Percebe-se momentos de intensa energia física aplicada ao fazer musical, como em cerca de 1’05” e 5’15”. Em contrapartida, Del Nunzio explora um afastamento da técnica instrumental tradicional da guitarra, através de várias técnicas estendidas, além de alocar pequenos silêncios e pausas,

¹⁴⁹ Faixa “15” do DVD em anexo.

¹⁵⁰ A gravação ocorreu no dia 14 de março de 2014, no *Ibrasotope*, em São Paulo.

principalmente na metade da execução. O próprio compositor afirma¹⁵¹ procurar trabalhar com “sobrecargas, excessos, impossibilidades, erros - e o que resulta disso”. Um apontamento final é uma certa *verticalização* da busca sonora da peça, decorrente dos ataques intensos e, muitas vezes, brevíssimos, que o improvisador realiza no instrumento. Não há, praticamente, a presença de longas notas sustentadas e de movimentação lenta; Del Nunzio enfatiza e prioriza a escolha dos sons de curta duração, buscando antagonismos entre as técnicas aplicadas na peça e também, provavelmente, decorrentes das sequências de cenas do filme, que é o material referencial da peça.

1.) Magno Caliman - “*Machina*”¹⁵²

Peça experimental do compositor brasileiro Magno Caliman, que utiliza somente a guitarra elétrica e um amplificador, além de algumas poucas preparações de expansão física do instrumento através de um *ebow*¹⁵³ com circuito modificado pelo próprio instrumentista. Segundo o autor¹⁵⁴, a peça tem a premissa básica de o compositor, no momento da performance, interagir o menos possível com o instrumento e o processo sonoro. Não há nenhum pedal de efeito físico, software, controlador ou outro processamento sonoro, apenas a preparação nas cordas da guitarra elétrica, que irão vibrar com o uso de dois *ebows*, sendo um deles eletronicamente modificado em seu circuito. A guitarra é colocada em posição horizontal, e as suas cordas são modificadas com pequenos ímãs e pregadores de metal. As cordas, ao interagirem com a alimentação magnética dos *ebows*, reagem de maneira imprevisível, indo de sonoridades básicas e quase estáticas, como ondas senoidais até ruídos extremos quando os ímãs tocam nos trastes, sem nenhuma interação ou execução do interprete. A presença dos *ebows* faz com que as cordas produzam som vibrando em frequências não controladas, e quando colocados diretamente sobre os captadores da guitarra, os ativam e produzem sonoridades mesmo sem as cordas vibrarem. A modificação em um dos *ebows* realizada pelo compositor faz com que seja adicionado um potenciômetro no circuito elétrico do aparato, fazendo-o funcionar com baixa voltagem e, assim, quando colocado sobre os ímãs

¹⁵¹ Em resposta por e-mail, em 11 de março de 2015.

¹⁵² Faixa “16” do DVD Anexo. E disponível em <https://soundcloud.com/magnocaliman/machina-excerpt> - acesso em 5/1/15.

¹⁵³ Criado em 1969 pelo músico e engenheiro estadunidense Greg Heet, e colocado no mercado de instrumentos musicais na década seguinte, o *ebow* tradicional é uma abreviação para *electronic bow*, ou “arco eletrônico”. Aplicado em apenas uma corda da guitarra por vez, este aparato força a ressonância desta corda, através de uma espécie de *feedback* em *loop*, agindo entre o circuito interno do *ebow* e os ímãs dos captadores da própria guitarra, gerando uma variedade elétrica de sons com sustentação e harmônicos diversos ao longo da altura da corda aplicada. O compositor John Cage utiliza o aparato fora da guitarra elétrica, em sua peça “*Postcard from Heaven*”, de 1982, escrita para execução de uma até vinte harpas e voz, disponível em <http://www.sonoloco.com/rev/arpaviva/av01/postcards.html> - acesso em 2/2/15.

¹⁵⁴ O compositor respondeu algumas perguntas para esta pesquisa, via e-mail, em janeiro de 2015.

dos captadores da guitarra, o aparato reage como se fosse um sintetizador elétrico de voltagem, possibilitando uma autonomia do procedimento sonoro em relação ao interprete. A inclusão deste exemplo no trabalho é pertinente para ilustrar o uso da guitarra com expansões físicas sem o uso de processamentos digitais em sua manipulação sonora.

m.) **Outros compositores**

Cito aqui uma pequena amostra com alguns outros compositores que apresentaram a guitarra elétrica como parte integrante da orquestração em peças de caráter experimental e contemporâneo. Mariano (2011, p.38) e Banks (2013, pp.66-70) mostram que alguns compositores da segunda metade do século XX já utilizaram o instrumento em diferentes arranjos, como solista, parte de grupos de câmara ou presente em naipes de orquestra. O autores citam, dentre outros, Luciano Berio (com as peças *Allez Hop*, de 1953, *Nones' for Mr and Mrs Berberian*, de 1954 e *Hallelujah II*, de 1956), Fausto Romitelli (com peças como *Solare*, de 1983 e *La Lune et les eaux*, para duas guitarras, de 1991), Donal Erb (com *String Trio*, de 1966), Francis Thorne (*Sonar Plexus*, de 1968 e *Liebesrock*, de 1969), Elliot Sharp (peças como *Resonance*, de 1979, entre muitas outras), Marius Constant (*14 Stations*, de 1992), Bernd Alois Zimmermann (*Cello Concerto em forme de pas de trois*, de 1966 e *Metamorphose*, de 1954), Toshiro Miyazumi (*Ectoplasme*, de 1954), Dieter Schnebel (com *Compositio Versuche IV*, de 1955) e George Crumb (*Black Angels – Images I*, de 1970). Alguns destes compositores foram citados em um artigo escrito por Tomaro (1994, pp.349-367) analisando a guitarra elétrica na música de concerto contemporânea nos EUA e por Banks (2013, p.20), que mostra que desde 1950 a guitarra elétrica tem ocupado um espaço crescente na música contemporânea que abrange subgêneros da música moderna como: modernismo, pós-modernismo, música eletrônica, minimalista, espectralismo, microtonalismo, improvisação, arte sonora, *noise*, *live-electronics*, entre outras classificações. Uma observação interessante para a pesquisa é a peça *The Possibility of a New Work for Electric Guitar*, do compositor Morton Feldman, de 1966, que nunca foi publicada ou registrada. Villars (2009, p.3) mostra que o compositor Christian Wolff, que interpretou três vezes a peça na década de 60, afirma: “Sobre esta peça, Feldman dizia: Eu escrevi uma peça para a guitarra elétrica, mas procurei não pensar que era uma guitarra elétrica”¹⁵⁵. Villars também apresenta uma descrição do próprio Wolff sobre sua experiência ao trabalhar nesta peça:

¹⁵⁵ “Feldman spoke about the piece: [...] ‘I wrote a piece for electric guitar, and I tried to overcome the fact that it was an electric guitar’ (tradução nossa).

A peça tinha andamento muito lento e dinâmicas suaves, com muitos silêncios, além de reverberações características oriundas das composições pianísticas de Morton, e presença de particularidades específicas do instrumento, como vibratos e slides [...] Morton nunca fez cópias daquelas partituras, e me entregou a original. Eu toquei a peça três vezes publicamente e deixei a partitura guardada dentro de meu estojo de guitarra¹⁵⁶.

Uma ressalva importante é o fato que, na quase totalidade das peças entre a década de 1950 e o início da seguinte que utilizaram a guitarra, a sonoridade do instrumento presente nestas obras se apresenta como o que se conhece como *limpa*, sem nenhum efeito adicionado ou acréscimo de distorção. Neste momento, a guitarra sólida é um instrumento puramente elétrico e muito próximo ainda do modelo acústico quando amplificado, não havendo nenhum *benefício* estético dos avanços tecnológicos que ocorriam na música eletrônica daquele momento. Somente a partir da segunda metade da década de 60 do século XX é que a guitarra passa a ter a inclusão de efeitos em formato hardware, através de pedais analógicos e unidades externas de processamento sonoro.

3.5 Breve Relato de Casos

Realizo aqui um breve relato de algumas obras de guitarristas que utilizam o instrumento de forma experimental e que fazem uso, primordialmente, da tecnologia como processamento sonoro. O objetivo deste subcapítulo é realizar um pequeno levantamento de peças que utilizam a guitarra elétrica acoplada às ferramentas eletrônicas ou digitais e apresentá-las também com um espectrograma individual, como recurso de representação gráfica que possa evidenciar algumas das qualidades inerentes a cada peça. Como descrito anteriormente, ainda é muito pequeno o repertório experimental para o instrumento que seja originado exclusivamente através do uso das novas tecnologias digitais. A grande maioria dos instrumentistas e compositores para a guitarra - mesmo que utilizando softwares ou aplicativos - faz também uso conjunto da expansão física com recursos de ampliação sonora por objetivos diversos percutidos no corpo e nas cordas do instrumento. Para Del Nunzio (2011, p.16), a fisicalidade é “o que se relaciona aos aspectos físicos do fazer musical: a relação do intérprete com seu instrumento, a corporalidade do intérprete ao executar um instrumento, bem como as

¹⁵⁶ “Wolff describes the experience of working with Feldman on the piece: ‘tempo was slow and dynamics soft, the structure dictated by the amount of time we were able to concentrate on the work. The sound, the chords or single notes, were reverberations set off by his (characteristic) piano playing, feeling for a resonance, then confidently transferred to the guitar within that instrument’s capacities, sometimes adding one of its particular features, the ability to make small slides with a vibrato bar [...] Morton never made copies of that score, and gave me the originals. I played the piece three times in public and kept the score inside my guitar case’ (tradução nossa).

propriedades materiais desse mesmo instrumento”. Proponho neste pequeno relato de casos individuais o foco em compositores e improvisadores que, ao menos nas peças elencadas, utilizam a guitarra e algum apoio ferramental digital disponível através do uso das novas tecnologias.

Apresento a seguir, juntamente com as reflexões, um espectrograma de cada um dos exemplos. No próximo capítulo irei construir uma exposição teórica mais aprofundada a respeito do que é um espectrograma¹⁵⁷. Smalley (1997, p.2) propõe uma reflexão importante na questão da representação gráfica do som na música contemporânea:

Será que a presença obrigatória de uma partitura auxilia a descrição espectromorfológica de uma peça e sua análise? Certamente para o analista algum tipo de representação é necessário, mas essa questão deve ser determinada pelo propósito da análise: seja ela mais minuciosa e detalhada ou apenas uma análise que aborde um aspecto particular da música em questão. Qualquer coisa entre um diagrama básico a uma representação gráfica poderá ser útil, quando acompanhada de exemplos sonoros¹⁵⁸.

Como nomear e categorizar sons? Como referenciar os sons uns aos outros, comparando-os de uma maneira precisa e útil para a análise musical? O uso do espectrograma tem a finalidade de trazer um entendimento mais apurado das relações nesta linha gráfica composta entre frequências *versus* tempo. A figura 1 ilustra esta relação de alturas, intensidades e espaços temporais. Nesta imagem há na parte superior a presença de uma onda sonora digitalizada e, abaixo, seu espectrograma. Fica nítido perceber as analogias entre a onda sonora e o espectrograma quando há a presença de silêncios – visualmente representados pela ausência de eventos e o fundo preto. Escolhi um exemplo que utiliza alguns motivos rítmicos e de alturas distintos, assim como diferentes intensidades de dinâmica. Esta representação se dá no eixo horizontal pelo tempo e no vertical, as frequências. O início do evento sonoro mostra a presença de vários ataques curtos e sem sustentação, entremeados por pausas. Ao comparar com a imagem espectromorfológica gerada no software *Sonic Visualizer* que é proporcional a este momento, percebemos as intensidades representadas com exatidão. Em seguida, a onda sonora tem uma amostragem de sons com pouquíssima energia dinâmica, mas que se

¹⁵⁷ O espectrograma é uma imagem representativa de um determinado som e suas mudanças e manipulações através da linha temporal. Segundo Cogan (1976, p.122), o espectro sonoro representa as parciais e suas energias relativas, que podem ser classificadas como intensidades, além do *envelope* (corpo, massa, ataques, solturas), mostrados em um plano *frequência x tempo*. O espectro visualizado pode ser analisado através de sua representação de massa sonora, como Cogan demonstra, com consistências que vão em graus de menor valor para maior valor de intensidade. O capítulo 4 apresenta uma abordagem teórica que fundamenta o uso do espectrograma ao longo deste trabalho.

¹⁵⁸ “Is a score an obligatory aid to spectromorphology description and analysis? Certainly, for the analyst some kind of representation is necessary but what this should be is determined by the purpose of the analysis: whether something exhaustive and detailed is intended or whether only a particular aspect of the music is to be examined. Anything from a diagram to the graphic representation might be appropriated, accompanied by sound examples” (tradução nossa).

espacializam na ambientação panorâmica. O espectrograma, por consequência, dá uma amostra deste segundo momento visualmente ao representar estas dinâmicas mais proeminentes na parte inferior do gráfico, ilustrando as frequências resultantes com menos intensidade, onde as linhas coloridas¹⁵⁹ se misturam ao fundo negro, representando a diminuição da sustentação sonora e sua subsequente soltura. A terceira parte da imagem da onda sonora digitalizada mostra o uso mais intenso de dinâmicas, com espalhamento energético consistente. O espectrograma traduz isso de forma precisa, mostrando a coloração *amarelo-alaranjado* (em *cinza-claro*, na versão impressa) para estes ataques de maior intensidade e sua difusão espectral em uma coloração esverdeada.

Figura 1: imagem da analogia entre onda sonora digitalizada e seu espectrograma gerado por computador.

Os exemplos deste repertório experimental trazem a imagem de seu espectrograma como efeito de auxílio no entendimento de suas características sonoras e serão acompanhados pelas respectivas composições, presentes em um disco anexo ao trabalho, para uma ampla compreensão de suas singularidades e particularidades em comum com a pesquisa. Uma única estratégia de representação não dá conta da totalidade do objeto representado, sendo que o uso destas imagens e das relações metafóricas descritas em cada análise representam apenas um ponto de vista que é atrelado ao ambiente desta pesquisa; tampouco têm o objetivo de serem conclusivas e descrever as qualidades e características do material sonoro de cada peça de maneira definitiva. Para o escopo deste trabalho, portanto, o espectrograma será a ferramenta

¹⁵⁹ As versões digitais desta dissertação, apresentadas em arquivo tipo “.PDF”, apresentam todas as imagens e ilustrações coloridas. A versão de impressão teve todas as imagens transformadas em “preto & branco” através de tratamento visual para potencializar a visualização no papel impresso destas qualidades e sutilezas proporcionadas pelo espectrograma.

escolhida para representar graficamente a movimentação sonora das peças elencadas, mesmo que longe de ser uma ferramenta completa e conclusiva. Sua relação visual dos planos tempo *versus* frequência e cores distintas que ilustram diferentes intensidades espectrais de energia sonora através do plano vibratório, possibilitam uma significativa contribuição para um melhor e mais amplo entendimento dos sons encadeados nestes exemplos. Também utilizo extensivamente, no capítulo seguinte, o uso desta representação espectral na análise da minha composição e das quatro peças referenciais.

3.5.1 “Shenandoah”, Bill Frisell¹⁶⁰

O guitarrista estadunidense Bill Frisell registra uma canção de origem folclórica apenas com a guitarra elétrica, em um ambiente experimental de sonoridades com vibratos, um efeito modulador onipresente de *uni-vibe*, que dá uma característica de trêmulo durante toda a execução, e ecos em camadas de repetições (*delays*). A escolha deste exemplo se deu devido: a.) à presença somente da instrumentação com a guitarra elétrica e efeitos eletrônicos e digitais; b.) à utilização de aparatos tecnológicos com a guitarra elétrica; c.) ao ambiente de experimentação/improvisação imposto pelo instrumentista durante a execução. Frisell utiliza dois amplificadores valvulados, ambos posicionados em um ângulo diagonal, com ele ao centro. Os efeitos são acionados pelo próprio instrumentista durante a execução da peça, que tem cerca de 6’30” de duração. A dinâmica é constante, como mostra o espectrograma a seguir. Aqui, pode-se dizer que a improvisação é idiomática, através do uso de poucos acordes, uso de modos e arpejos ao longo da peça, principalmente após o quarto minuto de execução.

Figura 2: espectrograma de “Shenandoah”, Bill Frisell.

¹⁶⁰ Faixa “17” do DVD em anexo. Também disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Svzv-YkUzdk&list=PLE006FE3AAEF64583> – acesso em 20/1/15.

3.5.2 “Graffiti Composition”¹⁶¹, e “Strange Blessing”¹⁶² - Vernon Reid

Composição do artista plástico e músico estadunidense Christian Marclay, *Graffiti Composition* é dividida em cinco partes, e foi realizada entre 1996 e 2006. A partir de cerca de 5.000 partituras em branco colocadas como pôsteres na cidade de Berlim, na Alemanha, em 1996, Marclay convidou o público para preenche-las da maneira que desejassem, fosse com notas, palavras, desenhos ou símbolos indecifráveis. Alguns anos depois, o artista selecionou 150 fotografias deste trabalho, e convidou alguns músicos para interpretá-las, todos guitarristas¹⁶³, registrando ao vivo a peça *Graffiti Composition* em cinco partes, no MoMA (*The Museum of Modern Art*), em Nova York, em 2006. Dois exemplos das partituras interpretadas pelos músicos estão nas imagens a seguir¹⁶⁴:

Figura 3: duas partituras do projeto de “*Graffiti Composition*”, composição de Christian Marclay.

A interpretação do também estadunidense Vernon Reid, um dos guitarristas convidados por Marclay para a execução da peça, exalta a presença de ruídos e densas articulações a partir da elaboração de timbres bem complexos. A figura 4 apresenta o espectrograma da parte III desta peça. A presença de ruídos intermitentes e constante mudança de *ambientes sonoros*, entre distorções mais agressivas e camadas de modulação com frequências médias-agudas, estruturam grande parte do material sonoro utilizado. Reid faz largamente uso da alavanca do

¹⁶¹ Faixas “18” e “19” do DVD anexo. Também disponível em: http://youtu.be/SiT_RCYV1Rg?list=PLWZ5fzURD_c2oPYCh00_p8qFNEJPJzBSO – acesso em 21/1/15.

¹⁶² Faixa “20” do DVD anexo. Também disponível em https://www.youtube.com/watch?v=ScaJ_RnqwKE – acesso em 21/1/15.

¹⁶³ *Graffiti Composition* contou com a presença de cinco guitarristas convidados: Lee Ranaldo, Melvin Gibbs, Mary Halvorson, Elliot Sharp, além de Vernon Reid. Disponível em: <http://www.tinymixtapes.com/music-review/Christian-Marclay-Graffiti-Composition> e <http://www.discogs.com/Christian-Marclay-Graffiti-Composition/release/2686155> - acessos em 22/1/15.

¹⁶⁴ Disponíveis em http://whitney.org/image_columns/0022/9873/cm-108-prt-studio-42_664.jpg?1367689668 e http://whitney.org/image_columns/0020/1062/marclay800t002_516.jpg - acesso em 23/1/15.

instrumento, principalmente na primeira metade da composição, *desafinando* propositalmente as alturas tocadas no braço do instrumento, buscando o que o próprio guitarrista chama de *efeito de ar*, em alusão aos instrumentos de sopro como saxofone ou trompete, através do uso de pausas, respiração, fraseado cromático, como afirma em entrevista de 2014¹⁶⁵. A imagem do espectrograma sugere uma visualização do aumento constante de dinâmica e energia deste trecho da peça, com crescente uso de efeitos e processamento de sinal. Dentre alguns dos aparatos utilizados pelo guitarrista está o módulo *Roland VG-99*, que através de uma decodificação hexafônica da vibração das cordas da guitarra elétrica, processa o sinal independente para cada uma das seis cordas da guitarra e os dispõem para uma espécie de *virtualização* de diferentes efeitos, captadores, caixas e amplificadores, através da manipulação de frequências e espacialidade, além de multiplicidade de saídas (*outputs*), em tempo real. Reid também utiliza aparatos como o *Guitar Rig* e *Fractal Axe-Fx*¹⁶⁶, entre outros.

Figura 4: espectrograma de “*Graffiti Composition – part IIP*”, composição de Christian Marclay, interpretação de Vernon Reid.

Já a gravação de *Strange Blessing*, o segundo exemplo escolhido para ilustrar o uso de caráter mais experimental do músico com o instrumento, apresenta uma linguagem mais rítmica, com o uso de algumas escalas dominantes, pentatônicas e cromáticas, aproximando-se do *free jazz* e da improvisação livre. Após a metade da composição, Reid aborda novas sonoridades, através do uso de um filtro de envelope de frequências e *delay*. O espectrograma da peça ilustra a diminuição da dinâmica nesta parte, onde o instrumentista abre mão do cromatismo e dá ênfase em aspectos timbrísticos, ruídos e um uso intensificado de

¹⁶⁵ Disponível em <http://iheartguitarblog.com/2014/02/interview-living-colours-vernon-reid.html#sthash.rONawSkz.dpbs> - acesso em 19/1/15.

¹⁶⁶ Vide o mapeamento realizado por esta pesquisa, em *Anexos*.

processamentos digitais acoplados ao instrumento, causando um certo afastamento do universo idiomático em direção a uma música baseada em contrução de sonoridades.

Figura 5: espectrograma de “*Strange Blessings*” de Vernon Reid.

3.5.3 “*Mirrors (Opposite)*”, Taku Sugimoto¹⁶⁷

Destaco também o trabalho do compositor e guitarrista japonês Taku Sugimoto, em composições como: *Mirrors*, *Mirrors (Opposite)*, *Bell* e *Octet*, entre outras obras, que mistura texturas sonoras obtidas com a guitarra elétrica, pedais e aparatos de efeitos com longas pausas musicais.

A peça *Mirrors (Opposite)*, de 1998, representa um bom exemplo do uso do instrumento como fonte experimental na música contemporânea. Sugimoto revela densidades e dinâmicas distintas na peça, como ilustra o sonograma gerado, realizada somente com a guitarra elétrica, alguns pedais de efeitos e amplificador. O uso de longas pausas é constante, passando por longos períodos de fermatas e notas executadas em pianíssimo, além de ruídos na última parte da peça. O guitarrista traz elementos de sua cultura na execução, quando faz a guitarra soar como um *koto*, em determinados momentos, além de blocos dissonantes de acordes superpostos. Tecnicamente, Sugimoto constrói um som com reverberação e através desta, usa repetidamente grupos em ostinato, construindo uma sonoridade híbrida entre o que executa na guitarra elétrica e as sobras reverberadas e rítmicas, oriundas dos falantes do amplificador. Entrevistei o compositor sobre esta gravação:

Eu não escuto o CD *Mirrors (Opposite)* há mais de 10 anos. E eu acho que se passaram cerca de quase 20 anos desde que eu realizei as gravações daquele álbum. Então, quando escutei novamente agora, eu consegui lembrar de como fiz os registros de então. O que eu fiz, basicamente, foi de maneira muito simples; esta peça consiste em apenas três notas: Mi, com o terceiro harmônico na corda 5; Ré sustenido, executada na oitava casa da terceira corda, no braço da guitarra, e outro Mi, na casa cinco da segunda corda. Estas duas últimas notas, Mi e Ré sustenido nas

¹⁶⁷ Faixa “21” do DVD em anexo. Também disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BJ9bPQhBR0I> – acesso em 24/1/15.

cordas 2 e 3 foram levemente pressionadas, gerando um *bending* ligeiro, ascendente; o timbre do *tone* da guitarra foi colocado no zero, sem brilho algum (talvez um dos *tones* estava zerado, se eu estivesse utilizando uma guitarra com dois captadores). Para ser honesto, não consigo me lembrar exatamente do que eu desejava ou procurava realizar com esta peça; o mesmo eu posso dizer para as outras peças deste álbum. O que eu ainda me lembro é que eu estava completamente inserido em *ritmo* naquele tempo. Eu gostava de escutar, muito, as gravações de Thelonius Monk e Olivier Messian. Eu até mesmo procurava me movimentar, andar, enquanto tocava, de uma maneira estranha, para obter ritmos não usuais, o que representava uma importante prática diária para mim. De uma outra maneira, eu estava profundamente fascinado pela música de Giacinto Scelsi¹⁶⁸, o que, na época, me fez perceber a importância de escutar o *som* enquanto estava tocando a guitarra. A peça tem essa movimentação intervalar de uma segunda menor, o que é uma influência direta de Scelsi no meu trabalho¹⁶⁹.

O espectrograma da peça ilustra o uso de pouquíssimas notas musicais e uma grande predominância de pausas, interrompidas por breves ataques de grupos de duas ou três alturas estabilizadas e isoladas, com grande uso de reverberação. A baixa dinâmica e energia indicada pelo espectrograma entre os ataques de maior intensidade indicam o uso de ostinatos a repetições através de *delay* e reverberação.

Figura 6: espectrograma de “*Mirrors (Opposite)*”, Taku Sugimoto.

¹⁶⁸ Giacinto Scelsi, compositor italiano (1905-1988).

¹⁶⁹ “I haven’t listened to the CD, ‘*Mirrors (Opposite)*’ for more than 10 years. In addition, it has past nearly 20 years since I recorded the pieces for the CD. So when listening to *Mirrors*, I thought I had to copy what I did. What I did was very simple, the piece consists of only three notes: E, the 3rd harmonic on the 5th string, D#, the 8th fret on the 3rd string, and E, the 5th fret on the 2nd string; those of E and D# on the 2nd and the 3rd string are bended slightly upward. The tone dial should be turned to zero, (or one of two-tone dials should be zero in the case I used two pickups). To be honest, I do not remember exactly what I wanted or aimed to do with this piece, the same should be said of other pieces of the album. What I still remember is that I was really into RHYTHM at that time. I liked to listen to the recordings of Thelonious Monk and Olivier Messian a lot. I even tried to walk awkwardly in order to get unusual rhythm, which was really important everyday practice for me. On the other hand, I was deeply fascinated by the music of Giacinto Scelsi, which, then, made me aware of the importance of listening to the sound when playing guitar; its narrow interval, the minor 2nd or the augmented 1st, comes from, I think, the influence of Scelsi on me” (tradução nossa).

3.5.4 “Variations of Wave Pressure” – Adrian Belew¹⁷⁰

Composição de 2011 do guitarrista nova-iorquino Adrian Belew, que desenvolveu um *patch* com repetições e uso de reverberação digital, criando ambiências sonoras que contam com sobras sobrepostas. Através do uso de longos *delays* temporais intercalados ritmicamente, Belew afirma¹⁷¹ que pôde tocar soando como *muitos guitarristas juntos*. Muitos guitarristas têm usado, desde a década de 1970, o efeito da repetição de uma ou mais notas, através de *delays* analógicos e/ou digitais. O que Belew faz aqui nesta peça é dividir as repetições das notas interpretadas na guitarra, incluindo, através de conversores digitais que enviam o sinal para softwares e aplicativos em um computador, a emissão de notas diferentes das originalmente executadas, mas que se somam ao material sonoro inicial. Belew afirma que é uma espécie de *conversa* individual e em grupo, ao mesmo tempo, pois os argumentos podem ser aleatórios ou não, através da programação de *patches* diferentes. Com o uso nesta composição de aparatos como o *Fractal Axe FX*, um *Roland VG-99*¹⁷², um computador móvel *Macbook* e o software *Max*, o guitarrista pode criar sonoridades sobrepostas umas às outras, não somente repetidas através de *delays*, mas intercomunicáveis, com notas e harmônicos não presentes na execução original.

O espectrograma a seguir pode ser útil na visualização da forma como Belew faz uso de uma mesma dinâmica ao longo de grandes trechos da peça, em repetição constante, característica esta proporcionada pela utilização do efeito de *delay*. Em contrapartida, há a presença de diferentes alturas, representadas pelas frequências alteradas e repetidas digitalmente pelo *delay*.

Figura 7: espectrograma de “Variations of Wave Pressure”, Adrian Belew.

¹⁷⁰ Faixa “22” do DVD em anexo.

¹⁷¹ *History & Future of Guitar Noise* – Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=UWfxQ4QFM4M> - acesso em 25/1/15.

¹⁷² Vide o mapeamento realizado por esta pesquisa, em *Anexos*.

3.5.5 “*Requiem - Affirming*” e “*On Acceptance & On the Approach of Doubt*” – Robert Fripp¹⁷³

Estas duas composições do guitarrista inglês Robert Fripp ilustram o uso experimental da guitarra elétrica como um instrumento eletroacústico capaz de gerar e manipular diferentes sonoridades não originalmente possíveis de se obter com o instrumento. Fripp criou, juntamente com o compositor inglês Brian Eno, ainda em meados da década de 1970, um aparato eletrônico chamado *Frippertronics*¹⁷⁴, baseado no uso simultâneo de dois gravadores *Revox*¹⁷⁵, de fita magnéticas, resultando em um efeito em repetição de *delay*, reconhecidamente influenciado pelo trabalho sonoro de compositores como Edgard Varèse e Pierre Schaeffer, e posteriormente, no resultado estético dos compositores Steve Reich, Pauline Oliveros e Terry Riley. Este aparelho podia processar eletronicamente o sinal original da guitarra, através de um registro em fita magnética, gerando texturas e camadas em *loop* e repetições processadas em diferentes tempos e posicionamentos panorâmicos.

Na primeira composição, exemplificada, *Requiem-Affirming*, registrada em 2005, o compositor trabalha utilizando somente a guitarra elétrica, criando aos poucos várias camadas que resulta em uma textura afastada da linguagem tradicional do instrumento. Fripp traz uma abordagem calcada em síntese digital, com uso de longas notas sustentadas, que criam diversas ressonâncias ao longo de toda a execução, causando mudanças dinâmicas expressivas. O início da peça traz uma longa nota que vai sendo processada digitalmente, através de modulação em *anel* e *phase shifter*, causando a sensação da presença de um pêndulo entre os dois *acordes* que vão sendo estruturados lentamente. O espectrograma ilustra claramente o momento de uma mudança para uma sonoridade mais analógica, emulando uma síntese modular controlada por voltagem, típica de sintetizadores das décadas de 1960 e 70, em cerca de 3’00” da peça. O uso experimental da guitarra elétrica aqui é amplo, colocando o instrumento em um ambiente de criação de texturas sonoras não-comumente associadas e incorporando o uso de softwares e computadores.

¹⁷³ Faixas “23” e “24” do DVD em anexo, respectivamente.

¹⁷⁴ Disponível em <http://www.loopers-delight.com/tools/frippertronics/frippertronics.html> e [http://www.elephant-talk.com/wiki/Interview_with_Robert_Fripp_in_Guitar_Player_\(sidebar_article\)](http://www.elephant-talk.com/wiki/Interview_with_Robert_Fripp_in_Guitar_Player_(sidebar_article)) - acessos em 2/2/2015.

¹⁷⁵ Modelo de gravadores de fita magnética da empresa de origem suíça *Studer*, lançado originalmente no final da década de 50 do século XX.

Figura 8: espectrograma de “*Requiem-Affirming*”, Robert Fripp.

A segunda composição de Robert Fripp é *On Acceptance & On the Approach of Doubt*, de 1995. A partir de duas sessões de improvisação livre gravadas, nas cidades de Buenos Aires e Washington¹⁷⁶, tocando exclusivamente a guitarra elétrica e alguns aparelhos eletrônicos, o compositor posteriormente processou os sons gravados em um estúdio, sobrepondo os arquivos sonoros de ambas as performances, manipulando-os digitalmente e compondo posteriormente uma nova peça eletroacústica através do computador. Fripp prioriza aqui o que ele mesmo chama de *paisagem sonora*, um termo também utilizado pelo compositor e pesquisador canadense Raymond M. Schafer, no sentido de combinação de sons que vêm ou surgem de um ambiente acústico como um todo, o *ambiente sonoro*. Para Schafer (1997, pp.23-25):

A paisagem sonora é qualquer campo de estudo acústico. Podemos referir-nos a uma composição musical, a um programa de rádio ou mesmo a um ambiente acústico como *paisagens sonoras*. Podemos isolar um ambiente acústico como um campo de estudo, do mesmo modo que podemos estudar as características de uma determinada paisagem [...] uma paisagem sonora consiste em eventos *ouvidos* e não objetos *vistos* [...] o que um analista da paisagem sonora precisa fazer, em primeiro lugar, é descobrir os seus aspectos significativos, aqueles sons que são importantes por causa de sua individualidade, quantidade ou preponderância.

Fripp traz o uso de ritmos múltiplos, na introdução da composição, novamente experimentando com repetições sobrepostas, através de *delay*. Harmônicos vão surgindo lentamente e trazendo um objeto sonoro sustentado, de massa estável e nada semelhante à uma guitarra elétrica e sua linguagem em seus territórios tradicionais. Um corte abrupto, como mostra o espectrograma abaixo, em cerca de 4’00” elimina o uso de um andamento constante e trabalha com colagens sonoras sobrepostas sem determinação rítmica. Fica clara a tentativa do compositor de emular, através da guitarra elétrica, um canto vocalizado. Novos momentos de ruptura surgem, com evidente processamento de sinal de altura, como 5’27” e novamente no término repentino da peça.

¹⁷⁶ Disponível em <http://www.progarchives.com/album.asp?id=4432> - acesso em 2/2/15.

Figura 9: espectrograma de “*On Acceptance & On the Approach of Doubt*”, Robert Fripp.

3.5.6 “*Only Sky*” – David Torn¹⁷⁷

Composição apresentada em 2013, na Califórnia, EUA, e registrada ao vivo. Todos os sons são oriundos da guitarra do compositor, que os processa digitalmente em tempo real, através de um computador móvel e vários softwares, hardwares em formato de pedais e *racks*¹⁷⁸, além de pedaleiras controladoras MIDI. Torn é reconhecido pela sua exploração experimental com o instrumento, através do uso de reverberações, processamentos digitais e filtros, entre outras características. O exemplo escolhido mostra um pouco deste universo sonoro do compositor e também ilustra o uso da guitarra elétrica como único instrumento gerador de sons, que, ao invés de empilhar notas, traz camadas de sons e energias dispersadas no espectro sonoro. O instrumentista trabalha continuamente com uma abordagem bidimensional, apresentando no plano horizontal conceitos como ataque, corpo e queda, e, no plano vertical, parâmetros como duração, frequência e dinâmica, enfatizando a *massa* sonora resultante. O próprio Torn afirma em uma entrevista de 2008¹⁷⁹ que inicialmente inspirou-se em conceitos originalmente concebidos por Pierre Schaeffer, em seu *Traité des Objets Musicaux*¹⁸⁰, de 1966, como *massa* e *grão*, em seus efeitos de repetição granular processados digitalmente e sua *ritmificação* dos *loops* gerados durante a performance. Esta peça apresenta, a partir de cerca de 1’39”, a introdução de uma nota pedal com extrema reverberação, que irá

¹⁷⁷ Faixa “25” do DVD em anexo.

¹⁷⁸ “*Racks*”: unidades de efeitos modulares, que utilizam a medida de 19 polegadas (cerca de 482,6 milímetros) como padrão de largura frontal com profundidades variadas, criada originalmente pela indústria de telecomunicações (com padrão “DIN” – *Deutsches Institut für Normung*, ou *Instituto Alemão de Padronização* e “CEI” – *Commission Électrotechnique Internationale*, ou *Comissão Eletrotécnica Internacional*, de origem francesa) e absorvida pelos equipamentos de áudio profissional, que são fixadas umas em cima das outras, em uma espécie de caixa dura que pode ser móvel, conhecida como “*hard-case*”, para efeitos de transporte. Cada *rack* pode conter 1 ou mais efeitos distintos, digitais ou não. São processadores de sinal como distorcedores, reverberadores, harmonizadores, moduladores, filtros, equalizadores, entre muitos outros, geralmente conectados e cabeados entre si na parte traseira do equipamento.

¹⁷⁹ Disponível em <http://www.guitarplayer.com/artists/1013/david-torn-ever-more-other/12609> - acesso em 26/1/2015.

¹⁸⁰ Vide *Referências Bibliográficas* (Capítulo 7).

criar e estabilizar uma espécie de linha melódica em torno de si mesma. Em volta desta melodia, Torn cria camadas sobrepostas de intenso processamento digital, que acabam por dar o suporte desta melodia improvisada. O espectrograma mostra os três momentos de maior energia e dinâmica da peça, com ataques mais intensos seguidos de planos de reverberação. O segundo ataque de mais intensidade representa o momento mais ruidístico da peça, por volta de 8'47". Torn finaliza, como pode ser observado no espectrograma, com uma espécie de ralentando digitalizado do processamento sonoro resultante dos mais de dez minutos de execução, diminuindo ritmicamente as camadas sobrepostas geradas pela guitarra elétrica.

Figura 10: espectrograma de “Only Sky”, David Torn.

3.5.7 “*Having Never Written a Note for Percussion*” – Sonic Youth¹⁸¹

Peça escrita pelo compositor estadunidense James Tenney, registrada no álbum *Goodbye 20th Century*, da banda nova-iorquina *Sonic Youth*, com as partes de guitarra interpretadas por Thurston Moore e Lee Ranaldo. Lançado em 1999, o álbum apresenta interpretações experimentais de compositores como Steve Reich, John Cage, Pauline Oliveros, Cornelius Cardew, Christian Wolff e James Tenney, entre alguns outros. Esta é uma peça que foi registrada primariamente com duas guitarras elétricas e um contrabaixo, também eletrificado, gerando timbres e ruídos diversos durante sua performance. Moore e Ranaldo utilizam equipamentos eletrônicos em formato de hardware e antigos, propositalmente não digitais, e a peça foi escolhida para exemplificar aqui um tipo de abordagem experimental totalmente não computadorizada. A composição, originalmente escrita entre 1971, inclui uma única longa nota para percussão, poucas indicações de dinâmica em sua partitura original: *pianíssimo*, seguida de um sinal de crescendo, *fortíssimo* e uma volta decrescente para o *pianíssimo*, além da instrução de ser uma nota (muito) longa de duração.

¹⁸¹ Faixa “26” do DVD em anexo.

Figura 11: partitura original de “*Having never written a note for percussion*”, James Tenney.

Não há *overdubs* tampouco processamento de sinal posterior à gravação da performance desta peça pelo *Sonic Youth*. Enquanto um dos instrumentos ocupa-se em preencher o espectro com um som distorcido, a outra guitarra adensa modulações calcadas mais nas regiões agudas - segundo Gibson (1997, p.29), entre 4 e 6 kHz - atingindo uma maior amplitude de dinâmica na parte central da peça, entre o 4’02” e 5’27” minutos, como mostra o espectrograma abaixo. Estas frequências também salientam vários harmônicos importantes que estão contidos nos sons gerados pelo contato das cordas do instrumento e seus trastes no braço, salientes à execução e que causam pequenas interferências e adições *ruidísticas* ao timbre final resultante. Há um rigor bem estruturado na montagem e *desmontagem* das dinâmicas, com cada instrumento sendo responsável por um timbre específico. Mesmo longe da tecnologia digital, esta peça usa a guitarra elétrica de forma experimental e como fonte de sons complexos e distantes do timbre tradicionalmente associado à mesma, realizando uma única longíssima nota sem altura definida, percutida.

Figura 12: espectrograma de “*Having Never Written a Note for Percussion*”, Sonic Youth.

3.5.8 “Duna” – Camel Heads¹⁸²

Grupo instrumental de guitarras de São Paulo. Em *Duna*, o grupo mostra efeitos diversos, criando o que a própria banda chama de *guitarras-ambiente*, uma espécie de paisagem sonora composta de guitarras elétricas distorcidas, com filtros analógicos e pedais de modulação. A peça mostra uma dinâmica constante, e apresenta um resultado sonoro muito similar ao trabalho da banda nova-iorquina *Sonic Youth*, que se caracteriza por misturar elementos oriundos de gêneros como *rock*, *avant-garde*, *noise*, *hardcore*, *no wave* e arte-sonora, dentre outros. A abordagem experimental aqui é através de uma sonoridade conhecida como *low-fi*, uma abreviação para *low-fidelity*, ou, em tradução direta do inglês, *pouca fidelidade*. É uma vertente de produção sonora que utiliza equipamentos de baixo custo, ruidosos e limitada resposta de frequências harmônicas em seus registros das gravações, gerando mais distorção, objetivando exatamente o inverso estético de uma gravação, supostamente, de *alta-fidelidade*. Comumente também está associada a uma gravação analógica, e não digital, que pode usar fitas magnéticas ou até mesmo gravadores portáteis de fita cassete. Esta pequena peça ilustra esta falta de *transparência* harmônica, apresentando uma sonoridade centrada no meio do plano sonoro, com a presença de elementos ruidísticos. A peça apresenta a sobreposição de várias camadas sonoras executadas pela guitarra elétrica, mas que não apresentam materiais diversificados, pelo contrário, tudo é muito homogêneo: os tipos de sonoridade, os efeitos acoplados aos instrumentos, os gestos, etc. Dada a característica *low-fi* da peça, de maneira geral há uma qualidade opaca e sem *brilho* – com pouca presença de frequências agudas - quase linear, como ilustra visualmente o espectrograma a seguir.

Figura 13: espectrograma de “Duna”, Camel Heads.

¹⁸² Faixa “27” do DVD em anexo.

3.5.9 “*There’s something Dead in Here*” – Steve Vai¹⁸³

Composição registrada no álbum *Flex-Able, Leftovers*, de 1984, como citado anteriormente no capítulo 2. O guitarrista divide a peça em dois momentos bem distintos: a primeira parte, que dura até cerca de 2’18”, apresenta a utilização do efeito de *pitch-shifter*, que muda as alturas das notas através de processamento digital; alavancadas na ponte do instrumento que alteram fisicamente as notas executadas; modulações através dos efeitos de *flanger* e *chorus* e partes rítmicas sequenciadas por computador. Na segunda parte, a partir 2’33”, há uma diversidade de timbres sem andamento estabelecido, dinâmica reduzida e exploração da panorâmica estereofônica através de reverberação mais intensa. O espectrograma a seguir ilustra este momento de transição. Esta peça foi totalmente executada na guitarra elétrica, no estúdio caseiro do compositor, então com apenas um gravador de fita magnética de 8 canais, com a exceção de pequenos trechos rítmicos sequenciados via MIDI por um sintetizador conectado a um computador, presentes na primeira parte. É uma peça eletroacústica, de caráter experimental no sentido de que o compositor explora novas sonoridades através de pedais e unidades de efeito, criando timbres somente possíveis na época através do uso da tecnologia e também por explorar maneiras de executar as notas no braço do instrumento com diferentes abordagens. Este álbum foi registrado após o instrumentista ter tocado e acompanhado o compositor e também guitarrista Frank Zappa por alguns anos, e mostra nítidas influências deste ao longo das composições. Zappa era um fã confesso de música contemporânea e estudou com Edgard Varèse, além de ter composições suas executadas por Pierre Boulez, como visto anteriormente. Estas influências são ouvidas na peça de Vai, que procura, com o uso exclusivo da guitarra elétrica, e através de diversos processamentos de sinal, construir um plano sonoro distante do território tradicional do instrumento.

Figura 14: espectrograma de “*There’s Something Dead in Here*”, Steve Vai.

¹⁸³ Faixa “28” do DVD em anexo.

3.5.10 “Churbly’s” – Alexandre Porres¹⁸⁴

Esta peça do compositor e instrumentista paulista Alexandre Porres faz uso exclusivo da guitarra elétrica e alguns efeitos digitais manipulados no computador. Através de um controle de altura, com decodificação digital (*pitch tracking*), cada nota recebe um valor binário e pode ser processada digitalmente, gerando entrada para outros tipos de síntese. O próprio compositor afirma que faz uso da tecnologia de maneira *experimental* em um estágio de processamento, independentemente de estar usando a guitarra elétrica ou outro instrumento, como um fagote ou trombone, por exemplo. O resultado foi mixado posteriormente, de forma automatizada, em quatro vias diferentes. Alguns comentários do próprio compositor sobre o uso da guitarra elétrica e da tecnologia, especificamente sobre esta composição e pertinentes a esta pesquisa¹⁸⁵:

Considero a guitarra como ‘o’ instrumento eletroacústico por excelência, onde uma pesquisa de processamento de sinais sempre fez parte de sua história. Não obstante, ainda dá para separar um pouco a técnica do instrumento e o processamento [...] Pensando só na técnica e no contexto do instrumento, num contexto de produção e pesquisa “*experimental*”, posso ainda dizer que muita coisa que se diz ser experimental já não é mais porque já foi experimentado há um tempo. Muita coisa de técnica estendida já foi trabalhada, como usar objetos para passar nas cordas, *feedback*... enfim. Acho difícil pensar em algo realmente “experimental” na guitarra nos dias de hoje [...] eu pesquiso muito processamento digital e *live electronics*, principalmente com o Pd, o *Pure Data*. Mas não dispenso a tecnologia analógica de modo algum. São universos com qualidades bem distintas, e acho que o mundo digital ainda não substitui e emula completamente o som analógico [...]. Para uma peça para suporte fixo, como a “Churbly’s”, posso utilizar diversos *plug-ins* misturados. Essa peça, aliás, foi feita com um *plug-in* que nem me lembro qual era... lembro que fazia um “*pitch tracking*” em cada uma das cordas da guitarra e usava para controlar um sintetizador. Usei então em quatro canais, cada um com um tipo de oscilador diferente (senoidal/onda quadrada), e como o *tracking* (“rastreamento”) não funcionava legal ou ficava simplesmente louco quando eu tocava um acorde ou outra coisa com a nota não bem definida, ficava interessante ver o *patch* procurando a nota e controlando o sintetizador. Usei também uma guitarra que tenho que é sem traste e usei bastante a alavanca para deixar o *plug-in* recebendo notas ainda mais não-estabilizadas. Depois editei e controlei um pouco a automação dos 4 canais. Algo bem sutil. Acho que eu digo que é uma peça de “*live-electronics*” e “improvisação” [...]. Esqueci um detalhe, antes de jogar dentro do Pd, uso mais um aparato analógico, um compressor não linear de estilo *vintage*, o PBC-6 (da marca *FMR Audio*), para aumentar o ganho do sinal, antes de digitalizar (porque o sinal vem fraco) e ainda comprimir o sinal [...].

¹⁸⁴ Faixa “29” do DVD em anexo e também disponível em <https://soundcloud.com/porres/churblys>.

¹⁸⁵ Entrevista feita via *Skype*, em 23/1/15.

Figura 15: espectrograma de “Churbly’s”, de Alexandre Porres.

A peça mostra o uso de efeitos processados digitais – via software - e alguns outros procedimentos de manipulação digital que alteram a sonoridade inicial do instrumento de maneira quase *laboratorial*, com experimentações diversas, dentre elas: rastreamento digital da vibração das cordas do instrumento e sua posterior conversão para inserção de outras ferramentas de processamento sonoro e edição, através de softwares ou aplicativos, aplicação de osciladores específicos (ondas senoidais e quadradas), modificando as texturas rastreadas e convertidas originalmente executadas no instrumento e processamento posterior do material, com automatização via software das partes registradas, gerando uma nova interpretação das execuções originais, entre outros procedimentos.

3.5.11 “Mono.4” – Paulo Dantas¹⁸⁶

Mono.4 faz parte de um ciclo de peças do compositor e pesquisador carioca Paulo Dantas para a guitarra elétrica que exploram a relação do instrumento com a eletricidade. A composição traz uma longíssima textura sonora que é retroalimentada (*feedback*) por *ebows*¹⁸⁷, através de captadores externos, plugados em um mini amplificador, em constante exposição de harmônicos. A sustentação é praticamente ininterrupta, utilizando exclusivamente cordas soltas afinadas em intervalos justos ao longo do braço de três guitarras, fazendo com que a peça, em todos os seus quase 20’00” de duração, mantenha uma linearidade de dinâmica bem consistente. O espectrograma gerado pela gravação desta composição atesta o uso mais constante de energia, com pouca movimentação e uma grande sustentação da massa sonora. Os níveis dinâmicos vão se acumulando de maneira vagarosa e bastante alargada a partir do

¹⁸⁶ Faixa “30” do DVD em anexo e também disponível em <https://www.soundcloud.com/pl-dnts/mono4> – um vídeo do processo de criação que inclui esta peça específica foi realizado durante a estada do compositor no Japão, e pode ser assistido em <https://www.youtube.com/watch?v=32eAtZbEdf4&feature=youtu.be> - a partir dos 13’48” inicia-se a participação do compositor em experimentações. Acessos em 20/2/2015.

¹⁸⁷ Sobre o “*ebow*”, ver nota #155, deste capítulo.

terceiro minuto, concentrando-se em uma maior energia e exposição sonora no bloco central da peça, quando se inicia, por volta de 14'00", uma longa passagem sustentada para menores intensidades ao longo da linha temporal. Não há nenhum ataque proeminente durante toda a exposição sonora tampouco a presença de pausas ou uso de figuração rítmica. Dantas trata a guitarra elétrica de maneira bem particular nesta peça, quase que a tornando parte de um “mobiliário” de uma instalação sonora, um elemento intencionalmente onipresente e quase autônomo de sua própria performance, com pouquíssimas interferências do instrumentista durante a execução.

Como o próprio autor afirma (Dantas, 2008, p.2), *a modificação dos meios de produção de sons no decorrer da história contribui para a modificação das formas de expressão musical*, quando traz uma reflexão sobre a ideia de complementaridade existente entre os meios de produção de sons disponíveis e as escolhas do compositor na criação dos materiais sonoros.

Figura 16: espectrograma de “*Mono.4*”, de Paulo Dantas.

Ao ser contatado, o compositor contribuiu com este texto dividindo algumas opiniões e reflexões sobre a composição, o uso da guitarra elétrica enquanto instrumento facilitador de abordagens experimentais e alguns de seus procedimentos composicionais:

Noto que aqueles que começam a estudar música através da guitarra e seguem para estudar composição nas universidades estão mais propensos a explorar hibridizações em algum momento, mesclando traços de diferentes gêneros musicais [...] O fato de a guitarra ser parte de um circuito elétrico faz com que ao menos uma parte do foco do guitarrista esteja no circuito, e não todo ‘*na tábua*’. Tenho a impressão que esse fato nos torna um pouco mais receptivos às aulas de tecnologia musical, de técnicas de produção, que sempre foram um terreno fértil para experimentações... acredito que a guitarra elétrica tem uma função privilegiada dentro da dita música experimental sobretudo por conta destes dois fatores: como facilitador de experimentações na combinação de gêneros musicais e como um instrumento que se adequa com alguma facilidade às diferentes tecnologias [...] no caso específico desta peça, “*mono.4*”, ela faz parte de um ciclo de composições, onde alguns interesses comuns as amarram, como: utilização de afinações alternativas, sempre organizadas a partir de um conjunto restrito de intervalos justos; uso exclusivo de cordas soltas, que se retroalimentam como principal elemento do ciclo inteiro. Todas

as peças deste ciclo da qual “*mono.4*” pertence são pensadas como um híbrido de instalação sonora/escultura sonora e peça de concerto, e onde eu exploro, em todas elas, a relação do instrumento com a eletricidade. No caso específico de “*mono.4*”, há a presença de sons sintéticos, que no caso são ondas quadradas, sendo difundidos por alto-falantes espalhados pela sala. As frequências destas ondas são ajustadas a partir das escordaturas das três guitarras presentes; a retroalimentação se dá por meio de “*ebows*”; a disposição das três guitarras é um aspecto importante não só para a execução da peça, mas também como elemento visual; as três guitarras estão ‘desplugadas’. O executante usa um outro captador de guitarra como um pêndulo, para captar não as cordas, mas os “*ebows*”. Este captador está plugado a um mini amplificador, preso ao corpo do executante.¹⁸⁸

A reflexão sobre este grupo de instrumentistas e compositores apresentado não possui um caráter conclusivo tão pouco classificatório; meu objetivo não foi relacionar toda esta produção tampouco selecionar estes ou aqueles músicos através de estilos. O que proponho aqui é um adendo ao conteúdo teórico desta produção musical. São exemplos de artistas contemporâneos, de culturas distintas (brasileiros, estadunidenses, europeus e asiáticos), que servirão de referência e reflexão para a próxima etapa deste trabalho, durante o processo de composição da peça proposta.

* * *

¹⁸⁸ O compositor Paulo Dantas foi contatado e respondeu via e-mail, entre os meses de fevereiro e março de 2015.

4. Composição: ambiente de criação

Capítulo 4

Composição: ambiente de criação

“I can see coming ahead a time when the musician who is the creator can create directly in tone, not on paper”.

Leopold Stokowki, 1933

“Music is not created from nothing”.

Denis Smalley, 1997

4.1 Plano da Composição:

Desde a minha primeira audição de uma obra do compositor Edgard Varèse – da peça *Poème Électronique* - há muitos anos, fiquei impressionado com o desenvolvimento de seus planos sonoros e o desenrolar da composição através da construção e diversificação do material sonoro a partir de seu potencial intrínseco; o próprio compositor muitas vezes chamava algumas de suas peças de *organizações sonoras*. Ferraz (1998, p.77) afirma que “Varèse faz uso do que podemos chamar de ressonância: cada momento ressoa no momento imediatamente posterior, numa cadeia contínua de transformações”. Varèse construía blocos de som e muitas vezes os chamava de *cristais*, onde o movimento de timbres se desenvolvia em camadas, criando uma tipologia muito própria e que acabou por identificar grande parte de sua obra. Segundo Landy (1991, p.89),

Edgard Varèse certa vez escreveu que sua música era influenciada por *cristais*. O compositor dizia que o centro de um cristal possui uma característica similar, identificável, enquanto que as bordas exteriores são todas diferentes. Desta forma, Varèse conseguia utilizar um número não tão grande assim de ideias sonoras básicas de uma maneira única, que fez toda sua obra ser um excelente exemplo de tema e variações. Na verdade, não é este o objetivo que todos os compositores deveriam ter?¹⁸⁹

Foi exatamente a última frase do parágrafo acima que pautou minha inspiração inicial para a peça proposta pela pesquisa. Escutar novamente a obra de Varèse me inspirou a trabalhar com esta analogia sonora do *cristal* criada pelo compositor, onde o bloco central apresenta uma identidade ímpar, identificável pelo ouvinte, enquanto que as bordas e os extremos podem apresentar variantes diversas. Trata-se de pensar em um centro estabelecido, unificado e resistente, que constrói um diálogo com suas bordas espessas, rugosas, líquidas ou cortantes,

¹⁸⁹ “Edgard Varèse once wrote about his music as being influenced by crystals. The centers of the crystals have a similar, identifiable character; their outsides are all different. In this way, Varèse was able to utilize a not too large number of basic ideas in such a way that his œuvre might be seen to be an excellent example of theme and variations. In fact, isn’t this a goal all composers should have?” - (tradução nossa).

realçando a todo momento a possibilidade de mudanças de planos. Para Landy, este tipo de procedimento composicional, baseado na ideia de cristalização, é o que possibilita a Varèse a criação de obras coesas e consistentes que se apresentam e comunicam de forma clara para os eventuais ouvintes. Com relação à questão de comunicabilidade, Emmerson (2000, p.40) afirma,

Ouvintes ativamente decodificam a ‘mensagem’, e esta mensagem não se atém somente a fluir do compositor para o ouvinte. Usando a analogia do telefone, ambos os lados do aparelho devem negociar para que eles possam compartilhar um significado na conversação e, mesmo assim, eles podem possuir interpretações individuais muito diferentes da mesma mensagem. Assim é com a música – o compositor e o ouvinte devem encontrar um terreno comum para a comunicação. Esse ambiente comum, uma espécie de fundação pode ser difícil de se identificar em obras eletroacústicas ou experimentais, devido à ampla gama de sons que os compositores contemporâneos podem empregar em seus trabalhos.¹⁹⁰

A composição resultante deste trabalho de pesquisa teve, como primeira referência, esta ideia de cristalização proposta de Varèse, definida por Boulez (1990, p.370) como sendo as “diferentes facetas que se desenvolvem a partir de uma única fonte”. Após realizar todo o mapeamento dos aparatos tecnológicos em uso com a guitarra elétrica, comecei a esboçar alguns rascunhos criativos que pudessem objetivar uma peça musical com os mesmos. A necessidade de explorar mais de um ou dois procedimentos distintos para uma exposição ampliada das possibilidades sonoras pesquisadas me fez entender, ainda no começo da elaboração da peça, que seria indispensável o uso de múltiplos softwares e aplicativos. Ao mesmo tempo, uma peça que se utilizasse de uma enorme quantidade de sons e recursos diferentes talvez não tivesse um resultado satisfatório, apresentando apenas um caráter de curiosidade momentânea.

Assim, criei o esboço de *Cinq* contendo cinco diferentes guitarras, totalmente manipuladas através de softwares e aplicativos, incentivado inicialmente pela orquestração proposta por Varèse em *Hyperprism*, de 1923. Após algumas experiências com outras quantidades de vozes, cinco instrumentos dispostos em um plano panorâmico me soou não só a melhor opção, como também pareceu ser um desafio composicional. Esboços com três e sete instrumentos não resultaram em algo tão musical quanto a fixação de cinco guitarras, sendo a guitarra do meio planejada exatamente no centro da imagem sonora, no plano central, como descreverei a seguir, no roteiro de partitura. O título, portanto, da composição, me pareceu

¹⁹⁰ “Listeners actively decode the “message”, and that message does not simply flow from composer to listener. Using the telephone analogy, both users of the phone must negotiate so that they can share meaning in the conversation, and even then, they may possess very different individual interpretations of the message. Therefore, it is with music – the composer and the listener must find a common ground for communication. That common ground can be difficult to identify in electroacoustic or experimental works, due to the wide range of sounds that contemporary composers can employ” (tradução nossa).

natural. O fato de ter batizado a peça com um nome na língua francesa foi apenas uma homenagem a Pierre Boulez e a Edgard Varèse. Ambos são, para mim, grandes referências e influências não só artisticamente, com peças que exerceram grande impacto em minha formação, mas principalmente pela maneira pela qual conectaram, ao longo de extensas carreiras, sons e timbres de maneira experimental.

Feito o batizado da peça e elaborado a ideia de uma cristalização sonora *varesiana*, comecei a esboçar cada guitarra separadamente, gravando trechos a partir de experimentações e tentativas de construir sonoridades que julgasse pertinentes ao que estava buscando para *Cinq*. Evitei trabalhar com timbres que fossem prontos de fábrica e os que considereii artificiais ou que remetessem a algum território mais estabelecido da guitarra elétrica. Este momento da pesquisa está razoavelmente decupado no capítulo seguinte, em um formato autoetnográfico, onde descrevo estas experimentações e também a maneira através da qual procurei construir uma ponte entre alguns dos guitarristas experimentais mencionados no capítulo anterior e a minha própria composição. A composição de *Cinq*, portanto, foi realizada bloco a bloco, movimentando-os e conectando-os através de cinco sonoridades diferentes. Aqui, valho-me das palavras de Silvio Ferraz (2004, p.26): “ouvir as sonoridades, os coloridos (numa escuta que me traga luz, que fale de luz e de sombras), ouvir certas formas, certas sequências”. Estas sonoridades e seus *coloridos* foram pesquisadas e obtidas através de procedimentos específicos e uma planificação da peça, onde procurei me afastar da simples mistura de sons e timbres apenas *estranhos*¹⁹¹. O desafio foi realizar uma composição musical autoral, de caráter experimental e que contribuísse nestas reflexões do diálogo entre instrumento e computador.

4.2 Um roteiro como partitura:

A peça apresenta cinco planos sonoros distintos, numerados de 1 a 5, sendo todos interpretados pela guitarra elétrica. O plano central [3] tem a panorâmica estereofônica ao meio exato, apresentando 50% de sinal para cada um dos lados esquerdo e direito; os planos adjacentes próximos [planos 2 e 4] possuem a panorâmica em 40% para a esquerda e direita, respectivamente. Os planos dos extremos [1 e 5] são totalmente opostos, com a panorâmica totalmente lateral, 100% posicionados para os lados esquerdo e direito, respectivamente. Há

¹⁹¹ Vale aqui um pequeno parêntesis sobre a maneira pela qual, muitas vezes, os sons são denominados e/ou categorizados neste trabalho. Por “artificiais” e “estranhos”, pretendo trazer a ideia de sonoridades, respectivamente, prontas, que transitam em territórios conhecidos e já – largamente – utilizados e sons que são apenas *incomuns*, mas que por si só, não querem dizer nada além do fato de causar estranheza. A busca da criação sonora é tão peculiar e particular quanto o próprio processo de composição.

sempre ao menos um dos cinco instrumentos tocando; os timbres foram pensados como sonoridades individuais e foram desenvolvidos durante o diário de bordo, descrito no capítulo 5, utilizando alguns dos aparatos mapeados durante a pesquisa e escolhidos posteriormente para a peça.

É importante frisar que cada plano sonoro (cada um dos cinco instrumentos) não apresenta o mesmo material, muito pelo contrário. Foram utilizados timbres construídos através do uso de alguns dos aparatos tecnológicos escolhidos quando acoplados ao instrumento. Forneço também um roteiro da peça em um formato próximo ao de uma partitura verbal, com o foco na execução individual feita por mim para a gravação da composição. Apresento, posteriormente, o espectrograma da peça registrada, que traz conjuntamente a apresentação teórica de sua função neste trabalho e de algumas de suas qualidades na análise musical, apresentando reflexões sobre a maneira como foi estruturada a organização dos sons da peça, suas sequências, estruturas e decodificações. Como afirma Ferraz (2002, p.32),

Preocupa-me a composição musical, o modo adotado para se falar dela. O que aprendemos a falar sobre a composição musical muito pouco diz da composição. Falar sobre uma composição narrando estratégias é sempre a falsificação de um percurso [...] Falar da composição musical, dos problemas que nos tomam enquanto escrevemos uma música, em nada pode traduzir o ato de compor, senão anexar-se a esta experiência como mais uma linha [...] Trata-se de pensar a composição não mais como uma questão com respostas, mas como um campo problemático, que não traz mais consigo suas respostas, e cuja respostas só se obtém de uma maneira: compondo [...].

Sob este alicerce, busco, sendo simultaneamente compositor, intérprete e também fornecedor da análise musical de *Cinq*, um afastamento do período de cada etapa envolvida no processo como um todo, não como tentativa de encontrar fórmulas e/ou respostas a este ou aquele processo, mas apenas para buscar obter uma percepção fidedigna de cada uma das etapas e seus processos no que se refere à composição apresentada. Finalizo este subcapítulo citando novamente Ferraz (2002, p.33): “mas vale lembrar que aqui o ato de compor música em nenhum momento será visto como a busca de uma verdade, de uma verdadeira fórmula composicional”.

4.2.1 Partitura Verbal:

“Cinq”

Andamento: livre

Cinco guitarras serão gravadas, numeradas de 1 a 5, sendo que¹⁹²:

- a.) Os instrumentos extremos (números 1 e 5) terão totalmente a panorâmica estendida; a guitarra #1 fica totalmente à esquerda, e a guitarra #5, totalmente à direita;
- b.) Os instrumentos adjacentes (números 2 e 4), têm a panorâmica parcialmente modificada; a guitarra #2 tem a panorâmica em 40% à esquerda, enquanto que a guitarra #4 tem a panorâmica proporcionalmente oposta, ficando 40% voltada à direita.
- c.) O instrumento central, de número 3, tem sua panorâmica também centralizada, sendo a ambientação dividida exatamente igual na proporção metade-metade entre os lados esquerdo e direito.

Forma:

. **Parte A:** exposição inicial da guitarra central, de número 3; alargamento do plano sonoro central através da introdução das outras guitarras em sua *volta*. Estes procedimentos almejam a ideia de *cristalização* sonora de Varèse; as guitarras das pontas (#1 e #5) dialogam em planos bem distintos, dialogando reativamente uma à outra; o instrumento #5 é o segundo a adentrar ao plano sonoro, aos 2’11” da peça, seguido pelo instrumento #1, que surge pela primeira vez aos 3’20”. Enquanto a guitarra de número 1 apresenta um material mais rítmico e seco, a guitarra de número 5 faz uma espécie de contraponto sonoro com uma apresentação cristalizada em longa reverberação e proposital afastamento tonal. Os instrumentos #2 e #4 silenciam durante a parte A da peça.

¹⁹² Será utilizado doravante neste texto o uso do símbolo “#”, conhecido no Brasil como “cerquilha”, para numerar as cinco guitarras da composição realizada. A cerquilha é o sinal universalmente usado como símbolo precedente de um número. Disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/sualingua/2009/05/15/cerquilha/> - <http://pt.wikipedia.org/wiki/Cerquilha> - <http://super.abril.com.br/cultura/000000-shtml-673185.shtml> - acessos em 22/4/2015.

. **Parte B1**: tem início por volta dos 9’13”. A guitarra central torna-se um bloco sonoro estável, rígido, em piano (*pp*), ainda mantendo a sonoridade original; sua presença nesta segunda parte da peça será com uma função de sustentação orquestral aos diálogos propostos pelos outros instrumentos desta seção da composição, representados pelas guitarras #2 e #4. Por isso, apresenta um material mais atenuado e estático, com menor intensidade dinâmica. As duas guitarras das pontas, #1 e #5, silenciam nesta parte. O instrumento #4 inicia a parte B1 primeiramente, sendo que a partir dos 9’43” apresenta um material extremamente rítmico, de caráter seco, com frequências não estabelecidas, que foi construído no software *Max* e uma interface digital *RigKontrol*. Através do uso destes aparatos, foi construído um *patch* que continha quatro etapas de processamento sonoro para este instrumento: um módulo de repetição, através de *delay* de curtíssima duração, outro com o uso de um harmonizador de frequências, um terceiro efeito de *delay* espectral e finalmente um módulo de síntese granular¹⁹³, uma espécie de *granulador*, que recebia o sinal digital originalmente convertido pela interface e registrava minúsculas amostras temporais deste sinal, construindo uma espécie de *buffer* de memória, que reapresenta o resultado de saída sonora com dezenas de *grãos* misturados aleatoriamente e em velocidades temporais distintas.

Ainda neste diálogo da parte B1, a guitarra #2 inicia sua execução aos 10’00”, de forma bem proeminente, apresentando uma dinâmica acentuada e uso de cinco escalas dominantes distintas, improvisadas com certas evocações idiomáticas. A construção do som deste instrumento está bem detalhada no capítulo seguinte, através de relatos pessoais sobre como foi resolvida a execução ao utilizar algumas escalas modais pré-definidas no roteiro de partitura e como foram absorvidas musicalmente pelo restante do material sonoro de *Cinq*. O software *Max* foi utilizado novamente, com um *patch* construído a partir de um processamento de *pitch-shifter*, com alterações nas alturas frequenciais em tempo real, sendo controlado pelo pedal de expressão da interface *RigKontrol*. Posteriormente, já com o registro pertinente do instrumento #2 da parte B1, os eventos digitais deste arquivo foram copiados e colados em um segundo *patch* também construído no *Max*, construído a partir de um efeito de *fuzz*, com *clipagens* distorcidas de onda quadrada (não senoidal), aplicadas no sinal amostrado, além do uso de modulação em anel, causando um distanciamento ainda maior dos sistemas de alturas organizadas das escalas executadas. Em seguida, este novo sinal gerado foi sincronizado com a amostra original, no software DAW *Studio One*. É o único dos cinco instrumentos que

¹⁹³ *Síntese granular* pode ser, resumidamente, explicada como sendo o tipo de síntese sonora que faz uma amostragem digital de um som em sua velocidade original e é capaz de reproduzi-lo em diferentes velocidades a partir de cada ponto da amostra, por menor que seja, chamado de *grãos*. Para mais detalhes, ver: <http://www.pd-tutorial.com/english/ch03s07.html> - acesso em 17/3/2015.

recebeu este tratamento de duplicação da amostragem digitalizada, e todo o processo está detalhadamente descrito no capítulo seguinte.

O diálogo entre as guitarras #2 e #4 nascem sempre a partir da improvisação mútua, procurando evitar um acúmulo de instrumentação durante a parte B1, e que também almeja construir estes improvisos de forma mais gradual, evidenciando algumas características dos procedimentos sonoros criados para cada uma delas.

. **Parte B2:** Tem seu início nos exatos 12'19", com uma brevíssima interlocução do instrumento #5. Este instrumento adentra ao plano sonoro alguns segundos antes, quando a guitarra central (#3) silencia por alguns compassos, e terá seu timbre mudado de maneira completa, utilizando outro tipo de aparato digital para a construção de seu *patch*. Esta guitarra central, de número 3, ao retornar no plano sonoro, aos 13'06", foi construída com duas ferramentas distintas, um software de conversão do sinal elétrico digitalizado em protocolo MIDI, o *MidiGuitar*, que possibilitou a execução da guitarra com o software *Absynth*, que apresenta uma quantidade maior de reverberação e uso de três osciladores distintos em seu processamento sonoro, alterando a forma de como os ataques às cordas do instrumento foram processados. Estes procedimentos estão descritos mais detalhadamente no próximo capítulo do trabalho. Nesta etapa, a guitarra #3 apresenta uma dinâmica em pianíssimo (*ppp*).

O instrumento de #5 aqui apresenta longos períodos de pausas que dialogam de forma mais proeminente com a guitarra #3. Através do software *Reaktor* e do aplicativo *Flux:fx*, foi construído uma sonoridade com longos ecos e uso de oito estágios de frequências editáveis a partir de declives em decibéis, conhecidos como *Z-Transform*¹⁹⁴, descrito detalhadamente no capítulo cinco. Já o instrumento de #1 é responsável, nesta seção, por um momento rítmico de maior intensidade e planificação sonora, foi construído no software *Audulus*, com edições realizadas também em sua versão no formato aplicativo. Com esta ferramenta, o sinal digitalizado pelas interfaces recebeu a inserção de um modulador de frequências tipo *pitch-shifter*, tendo seu sinal monofônico dividido em dois e com diferentes processos a partir desta divisão. Enquanto um dos lados passa por um oscilador de onda quadrada, gerando *clipagens* de saturação digital, o outro recebe alteração de alturas reguladas pelo uso de um algoritmo. O *Audulus* permitiu que o instrumento fosse manipulado experimentalmente de forma intensa e com grandes transformações sonoras e variações de dinâmicas. A seção B2 da composição apresenta, portanto, a guitarra central como um plano de camada sonora estável, criando uma

¹⁹⁴ Sobre o "*Z-Transform*", ver capítulo seguinte.

ambientação onde os instrumentos #1 e #5 retornam, sendo este último mais explorado dinamicamente.

. **Parte C:** parte conclusiva da peça, com início aos 19'40", onde a guitarra central, de número #3, volta à tona com maior dinâmica e a sonoridade original, através dos mesmos aparatos já utilizados. Uma característica muito importante desta parte final é a estabilização proposta de cristalização sonora, com a presença ainda ecoando dos instrumentos #1 e #5, resultante do final da seção B2. A guitarra de #5 ainda mantém um diálogo de sons e dinâmicas com o instrumento central #3, entre 22'49" até o final da peça. O instrumento central, desta forma, é o agente responsável em alongar a parte C em uma espécie de *rallentando* neste momento final, concluindo tematicamente toda a série de proposições sonoras apresentadas, e apresentando um pequeno tema melódico estruturado e escrito, com uma crescente interpretação *ruidística* até a conclusão da peça, aos 25'02".

Materiais:

Foram divididos por cada uma das cinco guitarras, sendo que seguem os seguintes procedimentos:

- a.) A guitarra central (#3) trabalha com materiais processados por *delays* e reverberações, apresentando um objeto sonoro mais denso, que se move lentamente. Como estrutura posicionada no meio da projeção sonora, este instrumento apresenta uma sonoridade com massa mais rígida, agindo como uma camada de ligação entre os quatro outros elementos que a permeiam durante a peça. Há uma pequena melodia, escrita em oito compassos, que deve ser interpretada na última parte, feita através de repetições, e construída através de uma crescente interpretação *ruidística*, não enfatizando somente as notas individualizadas. Esta melodia não deve se sobressair e é uma espécie de camada sonora de suporte. Apresenta um crescendo a cada volta, até o fim da peça. A melodia composta é:

Figura 17: melodia do instrumento #3 de “Cinq”

- b.) A guitarra #1, totalmente à esquerda, trabalha com figurações rítmicas e percussivas apenas. Não apresenta absolutamente nenhum material melódico ou harmônico. Morfologicamente, podem ser sons mais secos e uso constante de características percussivas, que se compõem através do *patch* criado especificamente para este instrumento no software *Audulus*. Apresenta pausas e silêncios entremeados pela instrumentação oriunda da guitarra #5, explicada a seguir;
- c.) A guitarra #5, posicionada totalmente à direita, apresenta uma sonoridade gerada a partir de diversos filtros, como de alteração de frequências e saturação. São elementos de equalização, envelopes, *phasers*, modulações em anel, entre outros tipos de filtros que foram aplicados exclusivamente neste objeto sonoro. Apresenta pequenos trechos melódicos, mas com a função de mudança de frequências, oriundas dos *patches* criados com o uso dos filtros sonoros.
- d.) A guitarra #2, parcialmente posicionada à esquerda (40% de panorâmica), apresenta uma improvisação composta por 5 escalas modais dominantes:
- . *Modo mixolídio* (F, 2M, 3M, 4J, 5J, 6M, 7m);
 - . *Escala alterada* (F, b9, #9, 3M, #4, #5, 7m);
 - . *Modo frígio maior* (F, b9, 3M, 4J, 5J, 6m, 7m);
 - . *Escala diminuta-dominante* (F, b9, #9, 3M, #4, 5J, 6m, 7m) e
 - . *Escala “nordestina”* (= *modo lídio b7*: F, 2M, 3M, #4, 5J, 6M, 7m).

É também o único dos cinco instrumentos propostos que traz algumas vagas evocações idiomáticas improvisadas, gerando intensidades variadas e períodos de pausa, que serão contrabalanceados pela guitarra #4, explicada a seguir.

- e.) A última guitarra a ser gravada, a de número 4, posicionada em 40% à direita, na parte B1 da peça, apresenta uma improvisação livre que se comunica diretamente com o instrumento #2; trabalha mais com o material ruidístico na forma de adição constante de energia aplicada em sua execução, que faz com que harmônicos diversos resultem de maneira proeminente; é totalmente livre improvisada, trabalhando com um universo sonoro não melódico, não idiomático, se distanciando propositalmente das alturas estáveis e definidas.

4.3 Peças de referência:

“Fazer arte significa, em primeiro lugar, realizar: é só secundariamente que ela é significação, ou expressão, ou imitação ou qualquer outra coisa”.

Luigi Pareyson, 1984

Apresento a seguir quatro obras que serviram de referência e inspiração para a composição de *Cinq*. Se no capítulo anterior eu listei alguns dos guitarristas importantes e também referenciais para a exploração da sonoridade da guitarra elétrica e das novas tecnologias exatamente pela razão de os mesmos conseguirem extrair sonoridades experimentais, aqui, faço uma apresentação de obras completas que me pautaram especificamente na composição atrelada a este trabalho. Após mergulhar em dezenas de possibilidades de processamento sonoro das ferramentas digitais quando acopladas à guitarra elétrica¹⁹⁵, optei em me pautar por estas quatro obras importantes da música eletrônica, eletroacústica e experimental com o objetivo sugerir um plano de referência à minha própria composição. Estas peças referenciais estão presentes no DVD em anexo e, conjuntamente, têm um espectograma gerado individualmente no software *Sonic Visualizer*¹⁹⁶, para efeitos de maior compreensão de suas análises. Vamos a elas:

4.3.1 David Tudor – “*Phonemes*”¹⁹⁷

Esta peça, realizada em 1981, do pianista e compositor estadunidense David Tudor, é de fundamental referência para *Cinq*. Durante toda sua vida, Tudor procurou manter o objetivo de fazer uma música onde os sons estão “livres para serem eles mesmos”, evocando compositores como John Cage, Earle Brown, Morton Feldman e Christian Wolff, entre outros, como afirma Kuivila (2004, p.17). Empregando dois processos discretos que proveem materiais diferentes para modificação sonora, *Phonemes* foi o ponto de partida para a busca e posterior formatação do material sonoro da guitarra #4 da peça proposta. Segundo o compositor John Adams¹⁹⁸,

¹⁹⁵ Vide Capítulo 5, de caráter autoetnográfico, presente nesta dissertação.

¹⁹⁶ *Sonic Visualiser* é uma aplicação que visualiza e contém ferramentas de análise do conteúdo de arquivos digitais sonoros. É um software de código aberto e distribuição gratuita, criado pela Universidade Queen Mary, em Londres, Reino Unido. Está disponível para as plataformas: Linux, Windows e Mac OSX. Disponível em <http://www.sonicvisualiser.org/> - acesso em 9/11/2014.

¹⁹⁷ Faixa “2” do DVD Anexo e também disponível em https://www.youtube.com/watch?v=kjFn_yxiLk - acesso em 3/11/2014.

¹⁹⁸ Disponível em <http://www.dramonline.org/albums/david-tudor-three-works-for-live-electronics/notes> - acesso em 8/1/2015.

O primeiro processo utiliza um *set* gerador de percussão customizada com possibilidade de estender os ataques em diversos segundos de duração. O segundo processo usa um filtro de *vocoder* capaz de recortar os sons em pequenos pedaços; durante a performance, Tudor cria sons de curta duração e os transforma em sons de longa duração, e vice-versa, combinando ambos os processos que vão se sobrepondo e intercomunicando mutuamente nas relações de espaço e tempo¹⁹⁹.

A estrutura resultante de *Phonemes* foi de grande inspiração para a busca de um som mais percussivo, não idiomático na forma escalar, para o registro específico da guitarra #4. Tudor era exímio em mixagens e manipulações de diferentes fontes sonoras que resultavam em um referencial bloqueado. Rosenstein²⁰⁰ mostra que:

Enquanto a mixagem de múltiplos canais e suas resultantes de retroalimentação (*feedback*), criando manipulações de input e output sonoros, é uma das peças-chave da música de Tudor, a multiplicidade de qualidades e ressonâncias de materiais em unicidade sonora têm igual importância em sua obra²⁰¹.

Em *Phonemes*, por volta dos 4'30" até 9'47" minutos da execução, há o elemento rítmico central que serviu de referência para a formulação do instrumento #4 de *Cinq*. Abaixo, duas imagens para referência visual de partituras feitas por Tudor. Não há registros de uma partitura específica de *Phonemes*; coloco aqui, portanto, duas outras peças que foram preservadas como notação, sendo uma delas, *Dialects*, de 1984, a mesma época de *Phonemes*. A segunda imagem é a partitura da composição *Bandoneon*, de 1966, mas que já mostra, décadas antes, a mesma preocupação de concepção visual. O objetivo de apresentá-las neste trabalho é identificar a preocupação com a organização sonora na qual Tudor criava suas composições, através de blocos interligados como se fossem circuitos eletrônicos, exteriorizando graficamente suas diferentes partes e encadeamentos. Estes movimentos bloqueados e encadeados foram importantes para a concepção de *Cinq* na organização de suas passagens temporais.

¹⁹⁹ "The first process utilizes a customized percussion generator with the ability of extending attacks up to several seconds in length. The second uses a vocoder capable of chopping a sound into small pieces. In performance, Tudor takes short sounds and lengthens them and in turn, long sounds and shortens them, thus creating two processes which can overlap and interplay with each other in time and space" (tradução nossa).

²⁰⁰ Rosenstein, Michael. *The Art of David Tudor*. Disponível em <http://www.pointofdeparture.org/PoD44/PoD44Tudor.html> - acesso em 8/1/15.

²⁰¹ "While the mixing of multi-channel inputs and the resulting feedback created by manipulating input and output is one of the keys to Tudor's music, equally important is his attentiveness to the various output qualities of resonant material's into sound unicity" (tradução nossa).

Figura 18: partituras de a.) *Dialects*, de 1984 e b.) *Bandoneon*, de 1966, de David Tudor.

O espectrograma gerado mostra uma densa estrutura sonora, com uso de períodos em silêncio, no início da peça. Ilustra também o uso constante de acentuações rítmicas executadas e entremeadas por dinâmicas bem distintas e alternadas.

Figura 19: espectrograma de “Phonemes” – David Tudor, 1981.

Sobre a utilização do espectrograma como ferramenta referencial e no que diz respeito ao seu uso através de análises que serão elencadas nesta pesquisa, é importante salientar sua importância não somente visual, que poderá promover algumas comparações mais pessoais e subjetivas entre os exemplos apontados e suas relações com a análise final de *Cinq*, e também seu caráter descritivo, através das metáforas possíveis que podemos formar. Para Smalley, (1994, p.35), o timbre “é definido como uma atribuição de identidade espectromorfológica”²⁰². Estes sons, que vão compondo o timbre eletroacústico, e suas tantas características, podem ser descritos metaforicamente, para obter-se uma identidade analítica do discurso musical. Cogan

²⁰² “Timbre is defined as the attribution of spectromorphological identity” (tradução nossa).

(1976, p.122) afirma que o espectro sonoro contido nas imagens representa as parciais e suas energias relativas, que podem ser classificadas como intensidades, além do *envelope* (corpo, massa, ataques, solturas), mostrados em um plano *frequência x tempo*. O espectro visualizado pode ser analisado através de sua representação de massa sonora, como Cogan demonstra, com consistências que vão em graus de menor valor para maior valor de intensidade²⁰³, que serão utilizados como referência para todos os espectrogramas apresentados a partir deste momento, nesta pesquisa:

■		+
<i>grave</i>	/	<i>agudo</i>
<i>centralizado</i>	/	<i>extremo</i>
<i>estreito</i>	/	<i>largo</i>
<i>compacto</i>	/	<i>difuso</i>
<i>não-espaçado</i>	/	<i>espaçado</i>
<i>esparso</i>	/	<i>rico</i>
<i>baixo</i>	/	<i>alto</i>
<i>volumoso</i>	/	<i>oblíquo</i>
<i>estável</i>	/	<i>ondulante</i>
<i>sem-ataque</i>	/	<i>ataque</i>
<i>sustentado</i>	/	<i>clipado</i>
<i>sem-pulso</i>	/	<i>pulsante</i>
<i>pulso lento</i>	/	<i>pulso rápido</i> ²⁰⁴

Em um artigo que analisa o livro *New Images of Musical Sound*, de Cogan, Richard Swift²⁰⁵ afirma que este foi confrontado com a necessidade de especificar ao máximo possível as texturas sonoras, gerando um espectro muito mais complexo em termos de análise do que quando comparado com os mesmos gerados utilizando uma simples fonte fonética. Desnecessário apontar, como afirma Swift, que Cogan sabia das limitações e subjetividades deste tipo de análise, permitindo, portanto, uma razoável margem de interpretação, já que o

²⁰³ Swift, Richard. *Journal of Music Theory*, Vol. 30, No. 2, 1986, pp.277-284. Yale University Department of Music. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/843577> - acesso em 15/1/15.

²⁰⁴ No original, os dois últimos itens: *beatless/beating* e *slow beats/fast beats* (tradução nossa). Ver <http://www.jstor.org/stable/843577> - acesso em 15/1/15.

²⁰⁵ Idem à nota #206.

compositor e pesquisador juntou, de uma só vez, aspectos de abordagem analítica musical tradicional, a fundamentação de Helmholtz²⁰⁶, fundamentos da música eletrônica e da fonética, gerando uma percepção deste novo tipo de representação visual sonora e musical, o espectrograma.

Em relação ao espectrograma de *Phonemes*²⁰⁷, podemos citar algumas características, como: ataques consistentes, com pouca sustentação, mistura de frequências baixas e médias, posição difusa e espaçada, com estabilidade. Há uma mistura de ataques ligeiros sem sustentação que cria a sensação de andamento, gerando, portanto, condução rítmica, mas que se desfaz em seguida, com a difusão de envelopes de rápida soltura. Percebe-se os pontos de maior energia na primeira parte da peça, resultantes dos ataques de caráter mais percussivos e estabilizados.

4.3.2 Edgard Varèse – “*Hyperprism*”²⁰⁸

Uma das peças de Varèse de maior interesse para esta pesquisa no que se refere à composição proposta, por apresentar uma orquestração organizada em blocos de massa sonora e silêncios. Composta entre 1922-23, na primeira fase ainda do compositor, que insistentemente almejava um “novo instrumento que fosse capaz de reproduzir todos os sons existentes em novas formas e colaborar na criação de novos timbres”²⁰⁹, *Hyperprism* combina estruturas verticais e horizontais no que diz respeito às relações rítmicas e frequenciais, fazendo com que blocos inteiros de sons se movimentem e se transformem. *Hyperprism* sintetiza a influência de Varèse no que se refere a inovações rítmicas e diversidades de timbre, experimentando blocos de massa sonora de maneiras tangíveis entre textura, timbre, ritmo e altura de notas. Para Grimo²¹⁰, Varèse cria em suas composições uma *ilusão do espaço*. O

²⁰⁶ Hermann von Helmholtz (1821-1894), físico alemão, publicou um estudo em 1863 intitulado *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik* (Estudo das sensações do timbre como uma abordagem fisiológica para a teoria da Música), que se tornou o corpo teórico do estudo do timbre para musicólogos e pesquisadores no século XX. Através de suas pesquisas, Helmholtz caracterizou os sons como consistindo de uma onda de forma arbitrária fechada em um envelope (ou envoltória) de amplitude, feito de três partes: ataque, período estável e queda. O físico depois conseguiu identificar as frequências individuais das alturas das notas, e sua decodificação em harmônicos, que concebem a série harmônica e suas parciais.

Disponível em <http://www.uni-leipzig.de/~psycho/wundt/opera/helmholtz/toene/TonEmpIn.htm>.

E também Lazzarini, Victor E.P. Professor Departamento de Música da National University of Ireland, Maynooth, disponível em http://www.fisica.net/ondulatória/elementos_de_acustica.pdf - acessos em 16/1/15.

²⁰⁷ Ainda neste capítulo serão explicadas mais detalhadamente as formas de leitura do espectrograma.

²⁰⁸ Faixa “3” do DVD Anexo. E também disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=kfdOjoTA0fA> - acesso em 11/1/15.

²⁰⁹ “We are still in the first stammering stages of a new phase of music... the instruments that the electronic engineers must perfect with musicians, will make possible the use of all sounds - not only the arbitrary ones [...] they will be able to reproduce all existing sounds and collaborate in the creation of new timbres”. Ouellette, Fernand. *Edgard Varèse*. Tradução de Derek Coltman. New York: Orion Press, 1968, p.104.

²¹⁰ GRIMO, Steven. *A conductor's Guide to the Performance of Edgard Varèse's Wind/Percussion Music*. Washington D.C. Tese de doutorado, CUA, Benhamin T. Rome School of Music. 1991.

próprio Varèse considerava-se um compositor de ritmos, frequências e intensidades, não notas, e tinha um grande discernimento em relação à tecnologia; para ele, a eletrônica poderia libertar suas composições com novas possibilidades de paleta sonora. Varèse nunca se apoiou simplesmente no aparato tecnológico por si só, como deixa claro em uma palestra na Universidade de Yale, em 1962²¹¹:

Não devemos esperar que estes equipamentos eletrônicos simplesmente componham por nós. Música boa e música ruim serão realizadas nos meios eletrônicos, assim como música boa e ruim foram compostas para instrumentos no papel. O computador é uma invenção maravilhosa e quase chega a representar um *super-humano*. Mas, na realidade, tem o exato limite da mente humana que irá utilizá-lo.

Trechos da partitura original de *Hyperprism* ilustram este pensamento de organização sonora que Varèse buscou incessantemente, através do uso de rígida orquestração rítmica, com blocos bem definidos, e apontamentos cromáticos que procuram desestruturar o timbre acústico. A partitura ainda ilustra a amplitude dinâmica que Varèse impõe à peça, através do que Meister (1994, p.111) chama de cinco *categorias-evento*, divididas em 1) *piccolos*, flautas e clarinetes, 2) filtros, 3) trêmulos/trinados, 4) sopros e 5) solo. Para Varèse, estes cinco eventos previamente definidos permitiam uma variedade e, ao mesmo tempo, unicidade dramática e nas colagens sonoras que a peça apresentava. Esta divisão permitiu a ideia inicial de *Cinq*, através do uso de cinco *categorias* sonoras, dispostas e organizadas na instrumentação.

²¹¹ “...We must not expect our electronic devices to compose for us. Good music and bad music will be composed by electronic means, just as good and bad music have been composed for instruments, on paper. The computing machine is a marvelous invention and seems almost superhuman. But, in reality, it is as limited as the mind of the individual who feeds it material”. Wen-Chung, Chou. *Varèse: A Sketch of the Man and his Music*. New York: Musical Quarterly num. 52. Abril de 1956, p.156 – (tradução nossa).

Figura 20: imagem da partitura original de Hyperprism.

Para Varèse, não havia diferença entre *som musical* e *ruído*, sendo que todos os sons poderiam ser incorporados em uma performance musical. O compositor convida o ouvinte para uma experiência sonora do próprio material e suas qualidades, e não a focar no instrumento que está produzindo este som. Suas noções de espacialidade sonora e cristalização, além da movimentação sonora em blocos, reforçam sua influência na peça proposta de forma consistente. Varèse foi durante toda sua vida um fiel defensor da experimentação e da busca de uma ampla dimensão para sua música. Trabalhou com formas de projeção sonora e reverberação muito antes de sequer surgirem os aparatos eletrônicos e posteriormente digitais para tal tarefa. Varèse afirmou, ainda em 1936²¹²:

Nós temos na verdade três dimensões na música: horizontal, vertical e a de mergulho dinâmico ou decrescente. Eu possivelmente adicionaria uma quarta dimensão, a projeção sonora, um sentimento de que o som está se afastando sem esperanças de ser refletido de volta...

Hyperprism é uma das obras de referência para a composição de *Cinq* por trabalhar com este universo de possibilidades e intensidades sonoras e também pela sua organização sonora e arranjo orquestral. O espectrograma da peça apresenta algumas características listadas

²¹² "We have actually three dimensions in music: horizontal, vertical, and dynamic swelling or decreasing. I shall add a fourth, sound projection – that feeling that sound is leaving us with no hope of being reflected back..." (Tradução nossa). Schwartz, Elliot, Childs, Barney. *New Instruments and New Music*. Contemporary Composers on Contemporary Music. New York: Holt, Rinehart and Winston Ed. 1967, p.197.

anteriormente na classificação sugerida por Cogan, como: sustentado, centralizado, espacialização rica, alto volume, estável.

Figura 21: espectrograma de “*Hyperprism*” – Edgard Varèse, 1923.

4.3.3 Edgard Varèse – “*Poème Électronique*”²¹³

Varèse sempre deixou claro que são os sons – e não as notas – os elementos principais de sua música²¹⁴. O compositor passou a vida toda enfatizando que pensava em termos de sons e não em notas sobre o papel. Foi esta busca que levou Varèse a compor uma peça com cerca de oito minutos de duração, em 1957 (com estreia no ano seguinte na Exposição de Bruxelas, no pavilhão Philips projetado pelo arquiteto, urbanista e pintor franco-suíço Charles-Edouard Jeanneret-Gris, reconhecido como *Le Corbusier*, com um total de 425 caixas de som). O título da peça foi na verdade dado pelo arquiteto e amigo de Varèse, que assim batizou a obra acusmática. Um dado interessante é que nesta mesma exibição, em 1958, o público também tinha acesso à peça *Concrete PH*, do compositor grego Iannis Xenakis. *Poème Électronique* acontecia sincronizado com um filme em preto e branco contendo fotos obtidas por Le Corbusier, sendo que originalmente a peça foi gravada em duas fitas magnéticas separadas (uma estéreo e a outra, monofônica), com controle de panorâmica, que posteriormente foram combinadas em uma fita de 35 milímetros para sincronização com o filme. Uma mistura de ruídos de diferentes máquinas, pianos preparados, coros captados e posteriormente manipulados com filtros e vocalizações, além de intensa coloração de timbres ao longo de manipulações da fita magnética que, segundo palavras de Le Corbusier, “é um trabalho capaz

²¹³ Faixa “4” do DVD Anexo. Também disponível em https://www.youtube.com/watch?v=8AR_od3KMb4 - acesso em 3.1.15.

²¹⁴ FICAGNA, Alexandre. *O Parfital e a Bomba*. Artigo apresentado na ANPPOM 2007, p.1. Disponível em http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2007/composicao/comp_AFicagna.pdf - acesso em 4.1.15.

de afetar profundamente a sensibilidade humana, [...] trazendo à tona diferentes elementos criativos como eletrônica, velocidade, cores, sons, ruídos e força”²¹⁵.

Figura 22: Manuscritos originais de Varèse para “*Poème Électronique*” (1957-58).²¹⁶

Poème Électronique foi a realização da busca em vida do próprio compositor, que teve pela primeira vez o uso integral da tecnologia na produção de uma peça sua, através de colagens sonoras com fitas magnéticas pré-gravadas e manipuladas em um ambiente de estúdio, acusticamente e eletronicamente preparado. É a culminação de anos de trabalho e pesquisa na tentativa de capturar e produzir sons e ideias além das notas, o que muitas vezes não era possível, pois os instrumentos tradicionais de então não continham sequer recursos para tal façanha que Varèse almejava. É uma das peças de referência para a composição proposta por apresentar o lado mais enfático e eletrônico de Varèse, e sua contínua busca de uma cristalização sonora. A parte C da composição proposta neste trabalho apresenta forte inspiração do que ocorre em *Poème*, principalmente por volta dos cinco minutos de execução da peça de Varèse. Neste momento, *Poème* apresenta grande rigidez e blocagem sonora, através do uso das quatro dimensões refletidas, citadas anteriormente (aos 5’41” de *Poème* há um momento bem claro desta projeção do som que o compositor procurava enfatizar). Varèse

²¹⁵ <http://sfsound.org/tape/varese.html> - acesso em 8.1.15.

²¹⁶ Disponível em <https://ccrma.stanford.edu/CCRMA/Courses/154/score%20page%202.JPG> – acesso em 8/1/15.

costumava dizer que haviam três dimensões específicas na música: horizontal, vertical e mergulho dinâmico, sendo que a quarta dimensão apontada é a da projeção sonora²¹⁷. De maneira geral, *Poème Électronique* continua a impactar o ouvinte pela intensidade desta projeção sonora almejada pelo compositor, mesmo após quase sete décadas de sua estréia. O espectrograma de *Poème Électronique*:

Figura 23: espectrograma de “*Poème Électronique*” – Edgard Varèse, 1957.

Podemos interpretá-lo, analiticamente, utilizando alguns dos aspectos propostos acima por Cogan, trazendo uma referencialidade metafórica que demonstra presença de sonoridades muito densas, espaçadas, esparsas, com longos ataques e consequentes decaimentos. De todas as quatro peças referenciais, é a que apresenta visualmente a maior variação de dinâmica e aspectos sônicos²¹⁸ como acúmulo, repetições e fragmentos melódicos ou sonoros, com uma clara dualidade *compacta/difusa*, talvez pelo fato da peça originalmente ter sido composta para uma difusão em mais de quatrocentos alto-falantes, projetando a diversidade em praticamente todos os ângulos e direções possíveis. Varèse utiliza-se de extrema variação de registro, fragmentando-o com repentinos saltos de frequências e mudanças acentuadas de ataques, dinâmicas e sustentação, criando uma ilusão de caráter altamente contrastante, como podemos observar logo no início da peça, entremeada entre sons mais robustos, graves e o uso, instantaneamente após destes, de frequências mais altas e dispersas. Aos 1’51” Varèse mostra

²¹⁷ Sobre o uso das quatro dimensões sonoras adotadas por Varèse, ver GRIMO, Steven. *A Conductor’s Guide to the Performance of Edgard Varèse’s Wind/Percussion Music*, 1994, p.11 – disponível em <http://stevengrimo.com/articles/Varese%20Article.pdf> - acesso em dezembro/2014 e março/2015.

²¹⁸ *Aspecto sônico* no sentido sinestésico da relação entre sons, formas-intensidades de desenho e cores. Em termos psicológicos, sinestesia refere-se à condição sensorial peculiar que ocorre quando um indivíduo, ao receber um estímulo em uma modalidade sensorial, imediatamente o percebe como um estímulo advindo de outro sentido (como ouvir uma cor ou ver um som). Exemplificando, a própria percepção de timbre passa por interações do modo visual (e.g. som brilhante), tátil (e.g. som áspero) ou gustativa (e.g. som doce). Ver: FORNARI, José; MANZOLLI, Jônatas; SHELLARD, Mariana. *O Mapeamento sinestésico do gesto artístico em objeto sonoro*, revista Opus, Goiânia, v. 15, n.1, p.69-84, 2009; SANTAELLA, Lúcia. *Matrizes da Linguagem e Pensamento: Sonora, Visual, Verbal*. Ed. Iluminuras, São Paulo, 2013 e BASBAUM, Sérgio. *Sinestesia, Arte e Tecnologia*. Fapesp, São Paulo, 1999.

o uso de ecos analógicos que causam um aprofundamento da ambientação espacial da peça, através de colagens realizadas com fitas magnéticas, que foram cortadas e recompostas fisicamente, gerando uma nova “montagem” sonora. Estas características foram referências importantes na construção da espacialidade do instrumento #3 de *Cinq*.

4.3.4 György Ligeti – “*Artikulation*”²¹⁹

O compositor húngaro György Ligeti compôs *Artikulation* em 1958, durante sua estada na cidade de Colônia, onde trabalhou nos estúdios da rádio pública alemã WDR (*Westdeutscher Rundfunk Köln*), juntamente com Karlheinz Stockhausen e Gottfried Michael Koenig, entre outros. Para Ligeti²²⁰, “*Artikulation* simboliza uma possível linguagem artificial que ‘articula’ perguntas e respostas, interrupções, vozes graves e agudas, chiados e plasticidades diversas”. Esta peça foi a referência para o instrumento #5 de minha composição; a plasticidade dos primeiros minutos de *Artikulation* são o referencial deste quinto e último instrumento registrado em *Cinq*. Com suas características granulares, despedaçadas e reconfiguradas em uma linha temporal, a peça de Ligeti trouxe um importante aspecto para o instrumento que faz o principal contraponto com a guitarra centralizada #3 de minha composição. Ao utilizar somente a guitarra acoplada a alguns aparatos tecnológicos na tentativa de construir esta sonoridade peculiar presente em *Artikulation*, o instrumento #5 apresentou características próprias de dinâmicas e ataques, em um formato de *pergunta-resposta*, ao longo da linha temporal. Outro fator importante que foi almejado após o período de escuta da peça de Ligeti foi este caráter *granular* que a composição denota de forma dominante, e que foi almejado como uma forte referência na construção da guitarra #5. As reverberações obtidas pelo compositor húngaro, apesar de hoje soarem rudes e um pouco opacas, serviram igualmente de ponto de partida para a construção dos planos panorâmicos e suas disposições do material sonoro de *Cinq*.

Abaixo, trechos isolados da partitura visual realizada pelo designer gráfico alemão Rainer Wehinger, que criou, na década de 1970, de forma *reversa*, a partitura da peça de Ligeti²²¹, contrapondo elementos visuais que ocupam os espaços entre uma notação tradicional

²¹⁹ Faixa “5” do DVD Anexo. E também disponível em https://www.youtube.com/watch?v=71hNl_skTZQ - acesso em 15/1/15.

²²⁰ Disponível em <http://www.phidality.com/blog/phidality/music/music-news/artikulation-with-visuals/> - acesso em 15/1/15.

²²¹ A partitura de Wehinger, pois, veio décadas após a composição ser realizada. A música, neste caso, precede a partitura, tornando-se, na verdade, uma referência para a visualização ou uma partitura de escuta. MANN, Yotam. *Artikulate: Ligeti Style for Any Audio*. UC Berkeley, Califórnia. 2009, p.2. Disponível em: <http://vis.berkeley.edu/courses/cs294-10-sp10/wiki/images/5/5e/YotamFinalPaper.pdf> - acesso em 15/1/15.

e uma espécie de *waveform* que foi graficamente transformada, após sua onda sonora ser digitalizada no computador.

Figura 24: página 3 da partitura visual de “Artikulation”.

Figura 25: página 6 da partitura visual de “Artikulation”.

Estas partituras ilustram de maneira proeminente a forma experimental em como os sons foram *articulados* na organização espaço-frequência-tempo, entrelaçados e dispostos ao longo da peça, fomentando algo como uma *música visual*²²². Através das ilustrações, algumas

²²² “Visual music” – termo usado pela primeira vez pelo crítico de arte Richard Fry, em 1912, para descrever o trabalho de Kandinsky. Ver: ADHITYA, Sara; KUUSKANKARE, Mika. *Composing Graphic Scores and Sonifying Visual Music with the Sum Tool*. IRCAM, 2012, disponível em: <http://smcnetwork.org/system/files/smc2012-181.pdf> - acesso em 3/3/2015.

destas características sônicas presentes na execução da peça de Ligeti podem ser percebidas de uma maneira bastante objetiva. O espectrograma de *Artikulation* também traz outras informações que nos ajudam a *ver* esta disposição articulada dos sons e intensa graduação de parciais²²³, como os ataques brevíssimos durante toda a peça, entrelaçados, que podem ser metaforicamente analisadas de teor *oblíquo*, segundo a classificação de Cogan. Esta característica oblíqua acaba gerando uma espécie de sensação contrapontística na audição da peça, onde as sonoridades têm presença de caráter espaçada, razoavelmente difusa, ricas em parciais, com teor médios-agudos. A peça apresenta, durante sua execução, um ritmo não estável, que não oferece a percepção de andamento constituído. Outros aspectos notados: *clipada*, pouco sustentada, difusa e não centralizada, pelo contrário, na parte final, de extrema amplitude panorâmica.

Figura 26: espectrograma de “*Artikulation*” – Ligeti, 1958.

4.4 A análise de “*Cinq*”

Antes de dar início à uma análise mais profunda da peça proposta, é de grande importância explorar o momento pré-gravação, onde a composição foi *desenhada* em um roteiro de partitura, apresentado anteriormente. Divido, portanto, a análise de *Cinq* em três etapas: a primeira, do momento pré-gravação, com a formatação das ideias composicionais;

²²³ *Parciais*: harmônicos contidos em um som que definem um determinado timbre. Segundo Zuben e Caznok (2004, p.17), existem quatro tipos básicos de som: a.) o som puro, constituído por apenas uma única senoide, não forma espectro; b.) o som composto (ou harmônico), constituído de parciais cujas frequências são valores múltiplos de números inteiros do parcial mais grave, formam um espectro harmônico; c.) o som complexo, constituído de parciais cujas frequências são valores múltiplos de números fracionários do parcial mais grave, que formam um espectro inarmônico; d.) o ruído, constituído de parciais que saturam uma determinada faixa de frequência do espectro. Para Dovicchi, Curtt e Silva (1999), a síntese sonora de timbres de instrumentos musicais depende, basicamente, de dois fatores: o conjunto de parciais harmônicos utilizados e do envelope sonoro (transientes de ataque, decaimento, nível de sustentação e término) [...] o timbre de uma nota em um determinado instrumento é dado pela amplitude relativa de parciais específicos. Disponível em <http://www.inf.ufsc.br/~dovicchi/papers-jcd/IIEME.txt> - acesso em 20/2/2015.

uma segunda, fazendo um pequeno resumo da forma como executei o roteiro de partitura e gravei a peça, a registrando digitalmente; e um terceiro momento, analisando o resultado sonoro finalizado no computador.

4.4.1 Composição e Notação

Um dos paradigmas centrais da música experimental contemporânea é a forma pela qual a criação musical e sonora pode ser notada, registrada em papel, *partiturizada*. Iazzetta (1996, p.45) mostra que a partitura “inicialmente tem uma função mnemônica: a de preservar o conhecimento musical dentro da comunidade”. Para Emmerson (2000, p.119),

A história e o desenvolvimento da notação musical ocidental necessitam de uma releitura do que realmente representa a notação e a partitura em termos de vantagens e desvantagens no que se refere à clareza e entendimento [...] se a notação no início foi algo usado para ajudar a memorizar grandes trechos musicais, logo ela foi absorvida e racionalizada no Ocidente em crescente direção ao controle da performance como um todo, primeiramente como parte de uma tradição litúrgica, mas depois pelo emergente desejo do compositor determinar o resultado como um todo.²²⁴

A música contemporânea, quando na tentativa de ser registrada, armazenada em uma partitura de notação ocidental, com seu conjunto de regras de execução, dinâmicas e afins, muitas vezes irá sofrer uma perda de tradução, pois o histórico tradicional da partitura não dá conta de descrever o timbre, uma vez que a *nota* musical só transmite informações sobre a frequência fundamental e a sua duração, dentre outras formas de interação, improvisação, manipulação sonora e outras práticas de performance que estão presentes em grande parte de um repertório experimental e eletroacústico. Segundo Villavicencio, Iazzetta e Costa (2013, pp.49-54),

A partir do final do século XIX, mesmo ainda dentro do âmbito do sistema tonal, é possível perceber um consistente processo de valorização do timbre nas obras de compositores como Wagner, Richard Strauss, Mahler e Debussy. Este longo processo gradativo se consolida ainda mais no século XX com a obra de compositores como Schoenberg, Webern, Varèse, etc., e mais tarde, com o advento da música eletroacústica. A partir de então, na produção de grande parte dos compositores do ocidente, ocorre uma reorganização dos elementos tradicionais da música (nota, melodia, harmonia e contraponto) e o estabelecimento de um novo foco sobre as qualidades do som em si, com o consequente surgimento de novas formas de elaboração formal e de organização do fluxo musical. Neste novo contexto é possível dizer que o trabalho criativo está predominantemente focado na **composição de novos materiais** sonoros e que a linearidade discursiva própria do sistema tonal (baseado no paradigma abstrato da nota musical) é substituída por

²²⁴ “The history and development of western art music notation needs to be rethought in terms which allow its advantages and disadvantages to be seen clearly [...] it started off as an aid to memory, but soon the western notation was absorbed and rationalised increasing swathes of performance practice, possibly at first due to standardisation (of liturgy) but later due to the (emerging) composer’s increasing desire to determine the result”- (tradução nossa).

outros tipos de lógica de articulação (relacionados às qualidades dinâmicas, acústicas e perceptivas do som), pensadas sob a forma de linhas, blocos, planos, massas, agregados sonoros, etc. (*grifo dos autores*)

Há esta necessidade de ter-se em mãos novas formas e modalidades de expressão sonora que caminham muito além da notação tradicional de alturas e tempos rítmicos de uma partitura. Para Emmerson (2000, p.121), uma performance *perfeita* de uma notação escrita *não é* realmente uma performance. Ou seja, ou a partitura traz uma fronteira muito clara de demarcação que separa quem é o compositor e quem é o intérprete, e este tentará realizar uma tradução perfeita do que está escrito, conjugado e disposto em uma notação pautada ou o instrumentista escolhe um caminho próprio por onde percorrerá sua interpretação daquele material disposto (e aí abrem-se as tantas novas possibilidades de interpretação citadas acima). Porém, o próprio autor afirma em seguida que há uma invenção moderna que pode ajudar compositores e intérpretes a criar um sistema de notação amplo e abrangente: o computador. Para ele, o computador já assumiu formas de uso musicais que incluem composição, análise, transcrição, produção sonora, processamento, armazenamento e distribuição, entre outras possibilidades, resultando em uma combinação entre os ouvidos e os olhos, que o autor chama de *new superscore*, ou uma nova *superpartitura*. Iazzetta (1996, p.46) mostra a proximidade do texto musical, a partitura e o registro fixado e mediatizado quando diz que a gravação, “seja por meio dos sulcos cravados numa superfície de vinil ou dos *bits* na memória de um computador, é também um texto que, como a partitura, contém uma história feita de sons, à qual chamamos música”. Esta proximidade não retira as particularidades de cada meio, como o próprio autor mostra. Para ele, “a partitura é um texto que se atualiza por meio de sua interpretação”, enquanto que a gravação, por outro lado, “registra o resultado sonoro desse processo de interpretação”. Ainda para o autor (1996, p.46),

Há uma mudança radical no *focus* desses dois meios, partitura e gravação, e essa mudança, do domínio das notas para o universo dos sons não pode deixar de representar uma mudança radical no modo pelo qual criamos e entendemos música.

O resultado de novas possibilidades dá-se na produção de uma nova música, desgarrada da notação convencional, não por rebeldia, mas por falta de parâmetros possíveis que possam, quiçá, abranger uma estruturação sonora e interpretativa, experimental. Voltando a Iazzetta (1996, p.52), o autor diz que, portanto, “é de se esperar que a utilização do computador dentro da produção musical mude sensivelmente a maneira como pensamos música, uma vez que se modificam os processos de representação, bem como o material representado desta música”.

Se no repertório tradicional, muitas vezes apresentado em uma redução de várias vozes para o piano, o timbre não faz parte da escolha e do controle do compositor, isto significa que a mudança do timbre não altera o impacto do sentido de uma melodia. Porém, a partir do século XX e, principalmente após a sua segunda metade, com uma absorção mais difundida de outras culturas musicais (orientais, africanas e de outras etnias), aliado à quebra da tradição como movimentos de improvisação livre, instalações sonoras, música eletrônica, *musique concrète*, *noise music*, experimentalismos com equipamentos eletrônicos e posteriormente digitais, entre outros, surge a necessidade de um tipo de registro. Para Emmerson (2000, p.128), esta *superpartitura* poderá abranger combinações múltiplas, dentre elas:

- . *Notação tradicional*: inclusão de melodias originalmente transcritas e arranjos de vozes;
- . *Notação estendida*: surge na vanguarda ocidental a partir de 1950, com ilustrações, textos, poesia, etc.;
- . *Gravação como exemplo*: amostras sonoras do que representa a partitura em questão;
- . *Materiais eletroacústicos*: fitas, CDs, *streamings* digitais sonoros, áudio via net, *wifi*, *bluetooth*, etc., evocando o que Michel Chion (1991) chamou de *sons fixés*;
- . *Softwares*: notação com *triggers* de arquivos sonoros, manipulação de áudio digitalizado em tempo real, etc.
- . *Patches*: criação específica de *patches* autorais que representam a composição em questão; *live-electronics*, tratamento eletrônico ao material representado como notação composicional, processamento digital do sinal sonoro;

. *Performances registradas*: para o compositor não correr o risco de ter sua obra registrada por uma performance específica, e ser a partir de então somente comparada a esta, o *super newscore* pode incluir vários registros (de áudio e vídeo) diferentes da mesma composição, propondo sempre uma *releitura* do que já foi feito, sem jamais incitar à cópia.

. *Comentários escritos*: formação de um hipertexto, incluindo notas sobre performance, materiais a serem utilizados, etc.

. *Gráficos*: sonogramas, espectogramas, gráficos customizados, ilustrações, entre outros símbolos.

Utilizo alguns destes elementos da nova *superpartitura* sugerida por Emmerson como forma de registrar *Cinq*. Com o objetivo de estruturar a composição, fiz uso de uma planificação abrangente da peça, através de textos descritivos, uma melodia tradicionalmente notada, uso de softwares para criação de vozes orquestrais e criação de *patches* específicos para a cada um dos cinco instrumentos. *Cinq* não poderia ser notada, colocada em uma partitura de outra forma; uma composição eletroacústica, experimental e que faz uso da atual tecnologia de processamento sonoro pode fazer uso irrestrito de algumas das formas descritas acima (dentre outras possíveis) em seu momento de criação.

4.4.2 A gravação

Nos relatos feitos no capítulo 5 *Autoetnografia*, descrevo com maior profundidade a busca dos sons da guitarra elétrica com alguns dos aparatos escolhidos pós-mapeamento, identificando as ferramentas utilizadas e alguns procedimentos específicos. Concentro aqui apenas o momento da gravação em si, procurando oferecer uma compreensão mais abrangente de como ocorreu este período. Para Emmerson, (2000, p. 132), a problemática encontrada na criação de peças que nascem de maneira solo são substancialmente distintas daquelas arranjadas para *ensemble*. Transpor uma criação no papel para um registro sonoro, decodificando seus argumentos e processos em *som* é algo extenuante, quando se almeja um

resultado satisfatório em termos de estética e sonoridade experimental. O compositor aqui, nesta situação, não lida com as técnicas tradicionais do instrumento e o seu trabalho é não somente o da criação sonora, mas de uma construção instrumental que possa sobreviver por si só.

Após criar os procedimentos e os materiais para cada instrumento, comecei realizando o registro da guitarra central, de número #3. Este instrumento, tendo sua posição panorâmica centralizada, é o elemento aglutinador da peça e, portanto, deveria ser executado criando as condições sonoras para tal tarefa. Uma das razões para a escolha de dois aparatos diferentes configurados em um computador móvel, os softwares *Max* e *Absynth*, na criação do processamento sonoro deste instrumento foi exatamente a de suprir esta necessidade, criando um material sonoro *largo* e mais denso, que se movimenta lentamente, mas retém ainda sua identidade de um único instrumento. A manipulação digital aqui teve duas funções distintas, estabelecer uma certa *paisagem* sonora estratificada e rigidez sonora, ambas correlacionadas. Por paisagem sonora, empresto o termo criado pelo compositor, pesquisador e professor canadense R. Murray Schafer, citado anteriormente no capítulo 3 (p.105), que chamou de *paisagem sonora* o ambiente acústico de um determinado lugar ou situação e tudo o que o rodeia, seja este ambiente de origem natural, humana, industrial ou tecnológica. Ao pensar em uma paisagem sonora estratificada, busquei em um campo metafórico nomear a necessidade de expor um material sonoro denso e deixá-lo fincado no meio do plano sonoro estereofônico, como é o caso do instrumento #3, tendo sua panorâmica dividida exatamente ao meio entre os lados esquerdo e direito. O que chamo de rigidez sonora é este aspecto morfológico do instrumento #3 nas duas partes iniciais de peça (partes A e B1, no início da peça e em 9'13", respectivamente) e na parte final (parte C, aos 19'40"), que apresenta um material sonoro que se compõe lentamente dele mesmo e gera esta qualidade própria, imersiva e não apresenta mudanças bruscas, se estabelecendo durante grande parte de *Cinq*.

Os procedimentos foram claros desde o início da pesquisa para o instrumento #3: um *patch* de reverberação construído a partir de um parâmetro de "tamanho" de sala simulada (*size*) com grande espacialidade e também a presença de um longo decaimento, além do uso de um *delay* com filtros de frequência a partir da parte B2 da peça, aos 12'19". Todo o início da composição reflete esta preocupação de ocupação do espaço sonoro estereofônico, e para isso, as quantidades de reverberação foram experimentadas até obter-se um resultado satisfatório. Por cerca de 2 minutos o instrumento #3 permanece sozinho na orquestração, tempo este necessário para o posicionamento do espaço espectral e também panorâmico ser musicalmente preenchido. A partir do momento que o instrumento #5 adentra na cena sonora,

a guitarra #3 vai mudando, de forma muito lenta, sua estruturação sonora, que se intensifica e comprime, abrindo espaços *laterais* e concentrando-se mais ao meio da ambientação, em uma espécie de reposicionamento, para a inclusão de novos objetos sonoros surgirem nas bordas. Aos três minutos e meio, surge o terceiro elemento da peça, a guitarra de número #1. A gravação deste instrumento, gerada a partir de manipulação com filtros de frequências e envelopes diversos²²⁵ procurou trazer um fator rítmico à peça, não de maneira contínua, impondo alguma figuração rítmica, mas sim com o objetivo de uma qualidade de ataques percussivos e móveis, que sai de cena em ralentando.

É aos 6'20" que acontece a segunda intervenção do instrumento #1, ainda com o suporte sonoro mantido pela guitarra #3. Cerca de um minuto e meio depois, aos 7'50", acontece a segunda entrada da guitarra #5, que complementa a primeira seção da peça. A parte B1, aos 9'13" tem início e é caracterizada pelas entradas dos instrumentos #2 e #4, e estes foram os mais difíceis de serem realizados durante a gravação no que se refere ao "frescor" da performance. Com seus procedimentos estabelecidos na improvisação, se fez necessário um cuidado maior no campo da interpretação, para que as performances não ficassem *engessadas* após algumas tomadas e tentativas de gravação. A guitarra de número #4 adentra na cena sonora primeiramente aos 9'10", e foi com ela que construí uma espécie de fator de expectativa, que seria posteriormente correspondido pelo instrumento #2, que aparece pela primeira vez exatamente aos 10'00". Com um material sonoro sem reverberação, mas com filtros e envelopes sequenciados através de um *patch* com curtíssimo *delay* granular, este instrumento apresentou um material que foi improvisado por pouquíssimas vezes antes do registro final, para que sua previsibilidade não fosse suprida na hora da performance. Como afirmou Emmerson anteriormente, as dificuldades de se criar e registrar uma peça completa de maneira solo aparecem nos lugares mais diversos e inquietantes. Algumas das reações sonoras que ocorreram com a gravação do instrumento #4 realmente tiveram um caráter de surpresa para mim, o que me obrigou a pensar em uma forma de interagir com estes resultados, através da guitarra #2, gerando um certo jogo entre *pergunta e resposta*, mas com materiais sonoros que não se alimentam de notas, alturas ou encadeamentos melódicos e/ou harmônicos.

Esta necessidade de comunicação através de uma imprevisibilidade e com teor de *surpresa* entre os instrumentos #2 e #4 e seus materiais sonoros, durante a seção B1, estão bem expostas na partitura verbal e em seu roteiro de execução, deixando claro a mim uma também necessária exposição deste diálogo através do uso da improvisação na interpretação. Foi muito

²²⁵ O processo de construção destes filtros e sua aplicabilidade foram descritos anteriormente (pp.120-122) e serão detalhadamente decupados no capítulo seguinte.

importante para esta seção da peça manter este caráter de instantaneidade, através da improvisação. Como afirma Costa (2013, p.111),

Numa prática de improvisação, as questões ligadas ao tempo assumem importância fundamental. Estas questões envolvem, num primeiro momento, as formas de relacionamento entre os músicos, os materiais sonoros e a escuta em um tempo pensado enquanto elemento do ambiente. É importante ressaltar o caráter instantâneo da improvisação. Não há, neste processo, dois momentos separados: o da produção e o da escuta. Na improvisação estes momentos estão integrados numa “contração de presentes”. Assim, há que se ter em mente esta diferença (em que, obras são compostas – antes – para serem executadas – depois – por intérpretes, e ouvidas pelo público num terceiro momento) e o plano de consistência da improvisação.

Enquanto que o instrumento #4 lida com as percepções rítmicas, desfiguradas e entrelaçadas entre si, a guitarra de número #2 abrange um universo completamente diverso, através do uso do cromatismo, derivado de cinco escalas modais pré-estabelecidas no plano de composição que se integram nesta *contração de presentes* entre o momento composicional e a performance. Este diálogo, que representa praticamente a totalidade da parte B1, tem início 9’13” e perdura por alguns minutos, denotando o momento de maior contraste de materiais sonoros de toda a composição. Alimentada por três instrumentos, sendo que a guitarra #3 está no centro simétrico da divisão entre os planos direito e esquerdo, os instrumentos #2 e #4 posicionam-se, cada um, a cerca de 40% de posicionamento panorâmico intensificado, respectivamente, para os lados esquerdo e direito. Desta forma, trago para o ouvinte uma sensação de *aperto* panorâmico, com os três objetos sonoros dialogando muito próximos ao centro. A partir deste momento, quando adentra à parte C, *Cinq* abre a posição panorâmica e irá, até seu final, contar somente com a presença das guitarras extremas #1 e #5, e o instrumento central, de caráter espectromorfológico mais rígido, espaçado e alargado.

4.4.3 Análise da composição registrada

Um dos parâmetros que usarei para realizar uma análise mais ampla da peça é a divisão em níveis proposta por Joaquim Benitez²²⁶ para composições experimentais, que se encontra em Landy (1991, p.4). Para Benitez, o experimento dentro de uma composição experimental toma lugar em um ou mais lugares dentro destas quatro divisões:

²²⁶ BENITEZ, J.M. *Avant-Garde or Experimental?* 1978. Int. Review of the Aesthetics and Sociology of Music, Vol. 9, No. 1, pp.53-77.

- a.) Entre o compositor e a partitura (ex.: a partitura é aleatória, sendo que o compositor participa do processo durante a performance. Uma peça exemplo é *Alone I*, do compositor polonês Roman Haubenstock-Ramati, de 1974²²⁷);
- b.) Entre a partitura e o intérprete (ex.: a partitura é indeterminada e demanda escolhas e responsabilidade dos músicos durante a performance. Uma peça exemplo é *Available Froms I*, do compositor e instrumentista Earle Brown, de 1993²²⁸);
- c.) Entre o intérprete e a gravação (através de modificação/manipulação eletrônica; uma peça exemplo desta categoria é *Silver Apples of the Moon*, do compositor norte-americano Morton Subotnick²²⁹);
- d.) Entre a gravação e o receptor, o ouvinte (o processo menos comum. Um exemplo deste processo é *HPSCHD*, de John Cage, que possibilita para cada ouvinte uma mixagem personalizada em estéreo, durante o processo de gravação²³⁰)

Independentemente de uma aceitação desta caracterização dos tipos de experimentação em uma composição, Landy (1991, p.6) afirma que estes quatro níveis podem ser de grande utilidade para uma análise mais adequada rigorosa da música contemporânea experimental.

Começo destacando a observação inicial de Benitez, quando mostra a interação entre o compositor e a partitura aleatória, inexistente. Este não é o caso de *Cinq*. Após muito pesquisar, ler e tocar, interagindo com dezenas de softwares e aplicativos, houve um momento de criação de um tipo de roteiro da composição, uma espécie de planificação geral da peça, que incorporou seus elementos centrais e fomentou sua estruturação em quatro partes. Este roteiro inicial foi primeiramente memorizado em minha cabeça e posteriormente rabiscado em folhas de papel para, em um momento seguinte, ser colocado em prática. Seguindo as divisões acima sugeridas por Benitez, posso afirmar que *Cinq* se enquadra nos itens “b” e “c”: é uma partitura roteirizada, com uso de improviso, mas com os procedimentos previamente definidos e pesquisados. Na segunda observação feita, Benitez destaca o fato da partitura ser aleatória mas contar com escolhas e responsabilidades do músico durante a performance. Esta observação se enquadra perfeitamente em como aconteceu a gravação da composição proposta: após o roteiro de partitura estar pronto, com seus procedimentos detalhados para cada um dos cinco

²²⁷ Partitura visual disponível em http://www.ariadne.at/?artist_id=90&language=en#Hx74_0009 - acesso em 25/11/14.

²²⁸ Partitura disponível em <http://genius.com/2114796/Outside-the-lines-with-rap-genius-otl-48-tm-wolf-excerpt-4-musical-scores/Earle-brown-scores> - acesso em 25/11/14.

²²⁹ Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=EelvKqhu1M4> - acesso em 25/11/14.

²³⁰ Partitura disponível em <http://osdir.com/ml/music.john-cage/2005-08/msg00039.html> - acesso em 25/11/14.

instrumentos sugeridos, as responsabilidades de como usar o material ficaram estabelecidas para a hora da interpretação. O fato de eu, por exemplo, enquanto compositor, ter listado no roteiro de composição o uso de cinco modos dominantes diferentes à um determinado instrumento não fechou, em hipótese alguma, a maneira em *como* o interprete irá usá-las durante a performance.

Vale ressaltar que fui gravando *Cinq* por etapas, obviamente por ser um só instrumentista a executar cinco partes distintas. Este tipo de abordagem, se inicialmente pode causar um certo desconforto ao instrumentista, por ser necessário ir-se *construindo* camada por camada, e principalmente por as primeiras camadas terem a urgência de serem gravadas quando ainda não há nada por debaixo das mesmas, acabou tornando-se um fator essencial na construção do instrumento #3, o de panorâmica centralizada. Com esta guitarra, que é o elemento aglutinador da peça, pude explorar a mais diversas dinâmicas e construí uma instrumentação mais livre para caminhar entre o pianíssimo e o fortíssimo. Após as gravações das seções A e B1, ao invés de registrar outros instrumentos nestas partes, continuei a elaboração do instrumento #3, passando pelas seções B2 e C propostas inicialmente pelo roteiro de partitura. Isso causou, primeiramente, uma sequência mais natural da disposição musical, embasada na proposta de Varèse da cristalização sonora e na observação citada anteriormente de Landy (p.116), quando escreveu sobre a importância de o compositor criar, por menor que seja ou soe, um vínculo musical entre a peça e o ouvinte.

Em uma segunda etapa, o fato de já haver registrado a principal guitarra da peça, em panorâmica centralizada, possibilitou uma *bricolagem*²³¹ sonora em volta da mesma, reforçando o caráter *cristalino* proposto, com o centro reforçado e estático, estabilizado e os extremos menos rigorosos e amplamente manipuláveis, o que resultou em camadas que apresentavam vida própria ao longo dos quase 25 minutos da composição.

Na terceira observação descrita anteriormente, Benitez aponta a característica entre o intérprete e a gravação, através de *modificação/manipulação eletrônica*. Este item foi amplamente utilizado antes, durante e posteriormente o registro de *Cinq*. Antecedendo à gravação, através de meses com o mapeamento e sua posterior filtragem dos aparatos que foram escolhidos para abordar a peça proposta, e mesmo durante a pesquisa intencionalmente

²³¹ Bricolagem ou no original em francês “*bricolage*”, é um conceito amplamente usado nas artes em geral, primeiramente exposto por Claude Lévi-Strauss, em *O Pensamento Selvagem*, de 1962, que alude a um conhecimento pela prática, pelo resultado obtido, pela experiência, pela funcionalidade, através de materiais diversificados, sem um planejamento prévio (p.31). Alexandre Fenerich, em um artigo escrito no ano de 2012, mostra que a bricolagem traz uma instrumentalidade de elementos recolhidos e conservados em função do princípio de que “*isso sempre pode servir*” (Fenerich, Alexandre. Obici, Giuliano: *Jardim das Gambiarras Chinesas: uma prática de montagem musical e bricolagem tecnológica*. USP, 2012, disponível em http://www.ufjf.br/anais_eimas/files/2012/02/Jardim-das-Gambiarras-Chinesas-uma-pr%C3%A1tica-de-montagem-musical-e-bricolagem-tecnol%C3%B3gica-Alexandre-Fenerich-Giuliano-Obici.pdf - acesso em 25/1/2015).

experimental de cada um destes aparatos escolhidos, explorando possibilidades e limitações sonoras, propostas estéticas e características específicas, que me embasaram para a escolha do aparato *A*, *B* ou *C*. Muitas destas experiências estão descritas no próximo capítulo autoetnográfico, apontando questionamentos e soluções encontradas durante a realização da gravação de *Cinq*.

No caso específico do instrumento de #2, resolvi adotar um procedimento de manipulação posterior ao registro, copiando digitalmente os eventos armazenados, processando-os em um outro *patch* construído no *Max*, feito especialmente para isto e reagrupando-o na composição, conforme descrevo no próximo capítulo, reforçando ainda mais o caráter de manipulação sonora exposto por Benitez em sua terceira observação. Em relação à quarta e final observação de Benitez utilizada para embasar esta análise, não há nenhuma interação do ouvinte com a peça de caráter exploratório ou interpretativo. É uma peça experimental e eletroacústica finalizada, podendo ser absorvida da maneira como o ouvinte desejar, de maneira acusmática.

Apresento em seguida duas capturas de tela da gravação de *Cinq*, que julgo serem necessárias por auxiliarem no entendimento do processo de gravação. A primeira imagem é a tela principal do DAW *Studio One*, software de gravação multipista escolhido para o registro de finalização da peça. É interessante observar as dinâmicas de cada instrumento registrado e, também, o instrumento de #2, que foi duplicado após posterior processamento em outro software, o *Max*, através de um efeito de *delay* de curtíssima duração, um efeito de harmonizador de frequências, um outro *delay* espectral e uso de síntese granular, como descrito anteriormente. Visualmente, acho pertinente ressaltar que o instrumento central #3 foi registrado sem interrupções nas partes *A* e *B1*, respectivamente no início e aos 9'13", sendo que a gravação das partes *B2*, aos 12'19", com a inclusão de outro software gerador de timbre e manipulação, e a parte *C*, em 19'40", com a volta do timbre original, foram subsequentes.

Figura 27: imagem da tela principal da gravação finalizada de “Cinq”, no software *Studio One*.

Em seguida, para efeitos de visualização também, apresento a captura da tela da mesa sonora virtual do DAW em questão, com cada um dos instrumentos decodificados e com as panorâmicas já estabelecidas, conforme o roteiro de partitura descreve. O instrumento central, a guitarra elétrica #3, contém a porcentagem de volume maior entre todos os outros, pois foi registrada primeiramente e também, em sua mixagem final, realizada sob a ótica de compositor, foi preservada para a obtenção do efeito de *crystalização* almejado pelo roteiro de partitura. As panorâmicas de cada trilha respeitam exatamente os procedimentos descritos anteriormente no mesmo roteiro.

Figura 28: imagem do mixer virtual da gravação de “Cinq”, no *Studio One*.

4.5 Espectromorfologia

Para a análise de *Cinq* demonstro agora alguns conceitos concebidos pelo compositor contemporâneo neozelandês Denis Smalley em um artigo publicado na segunda edição da publicação *Organized Sound*²³², em 1997, referenciado bibliograficamente nesta pesquisa. Para Smalley (1997, p.107), a “arte da música não está mais limitada aos modelos sonoros de instrumentos e vozes”²³³. Para o autor, as formas sonoras eletroacústicas e suas qualidades frequentemente não indicam suas fontes sonoras ou causas. Smalley também é enfático quando afirma que “a estabilidade da nota e do intervalo desapareceram; assim como foi-se a referência da métrica e do andamento”²³⁴. Seguindo o pensamento analítico de Pierre Schaeffer, encontrado em seu *Traité des objects musicaux*, de 1966²³⁵, Smalley (1997, p.107) amplia²³⁶ os conceitos originais do compositor francês criando a definição de *espectromorfologia* para

²³² Jornal *Organized Sound*, volume 2, edição 2, agosto de 1997, p. 107-126. Disponível em: http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2F882_ED8AE987E7E8A8A0F02F4960929149F7_journals_OSO_OSO2_02_S1355771897009059a.pdf&cover=Y&code=5609cb3142ccf9571d84a553e6b92ef1 – acesso em 10/4/14.

²³³ “The art of music is no longer limited to the sounding models of instruments and voices” – p.107 (tradução nossa).

²³⁴ “Gone is the stability of note and interval; gone too is the reference of beat and meter” – p.107 (tradução nossa).

²³⁵ Vide **Capítulo 7, Referências Bibliográficas**.

²³⁶ Smalley (1997, p.111) amplia também o conceito de *écoute reduite*, ou *escuta reduzida*, criando por Pierre Schaeffer em seu tratado, mostrando como a análise de uma peça eletrônica/eletroacústica deve ampliar esta relação para ser efetiva. Ele sugere uma escuta mais abrangente e grande-focal, *explorativa* e *perspicaz*.

uma análise mais completa e acurada de composições eletroacústicas, acusmáticas e experimentais. Por este termo, o autor explica:

As duas partes do termo *espectromorfologia* refere-se na interação entre o som (*espectro-*) e as maneiras que este pode ser mudado e manipulado através do tempo (*-morfologia*); o *espectro-* não existe sem a *-morfologia* e vice-versa: algo tem que ser manipulado, e nesta manipulação há um conteúdo sonoro. Embora o conteúdo espectral e a manipulação temporal estejam ligados indissolivelmente, precisamos contextualizá-los separadamente para efeitos da análise musical; não podemos de uma só vez descrever o que foi manipulado e as manipulações em si, ao mesmo tempo. Este termo talvez soe como um jargão ou até mesmo crie uma palavra sem força descritiva, mas não fui capaz de encontrar uma alternativa que reunisse e integrasse estes componentes de forma tão precisa.²³⁷

Smalley também afirma que o *sonograma*²³⁸, uma espécie de gráfico de análise espectral, gerado por um computador a partir do arquivo de áudio digitalizado de uma composição, é uma das melhores soluções para a representação visual da música eletroacústica e/ou eletrônica. Porém, para um tipo de análise mais conciso e menos pessoal, o uso isolado do sonograma, para Smalley, é algumas vezes pouco objetivo. Trata-se de um bom instrumento de comparação entre algumas composições, como foi utilizado neste trabalho, durante o capítulo anterior, quando mostra diferentes nuances de amplitude e dinâmica nas composições presentes no repertório apresentado e neste capítulo também, com as peças de referência utilizadas na composição de *Cinq*. Mas, como o próprio autor afirma no artigo de 1997, para uma análise mais aprofundada, muitas vezes apenas o sonograma não será suficiente e necessitará de um apoio lexical. Seguindo o pensamento do autor (p.108), a força de uma música eletroacústica é bem diferente da tradição musical ocidental, não podendo ser reduzida em um sistema de notação. Outro detalhe interessante é que, para Smalley, o pensamento espectromorfológico ajuda a análise e, conseqüentemente, o ouvinte a ignorar a tecnologia eletroacústica e computacional empregada na composição. Apesar do quase sempre evidente desejo do ouvinte em conhecer e reconhecer a fonte sonora empregada em uma composição, em como os sons são *feitos*, construídos, a textura sonora e os eventos de uma composição eletroacústica, eletrônica e oriunda de artefatos computacionais raramente é o resultado de uma

²³⁷ “The two parts of the term refer to the interaction between sound spectra (*spectro-*) and the ways they change and are shaped through time (*-morphology*). The *spectro-* cannot exist without the *-morphology* and vice versa: something has to be shaped, and a shape must have sonic content. Although spectral content and temporal shaping are indissolubly linked, we need conceptually to be able to separate them for discursive purposes – we cannot in the same breath describe what is shaped and the shapes themselves. The term may be rather jargonistic and it is perhaps an ungainly word, but I have not managed to invent an alternative which encapsulates the interactive components so accurately” (tradução nossa).

²³⁸ *Sonograma* e *espectrograma* são termos diferentes, mas que, dentro da análise musical e acústica, via de regra têm a mesma função, que é a representação gráfica cartesiana gerada por computador que demonstra as variações frequenciais na variável “x” em relação às mudanças temporais, na variável “y”. É uma função bi-dimensional que apresenta a amplitude (através das intensidades de brilho ou cores) versus a frequência (vetor vertical) versus o tempo (vetor horizontal). Ver: <http://dsp.stackexchange.com/questions/2426/terminology-spectrum-spectrogram-spectrograph-sonogram-etc> - acesso em 20/4/2015.

simples e única intervenção instrumental, em tempo real, com poucos gestos físicos. Informações presentes na composição sobre o tipo de síntese sonora aplicada, qual software ou aplicativo computacional utilizado, procedimentos, maneiras de processamento de sinal, etc., não substituem o conhecimento e reconhecimento na interação fonte sonora-causa sonora: os *gestos* do trabalho da manufatura em um processo composicional acusmático, de acordo com Smalley (p.109), não carregam a percepção informacional equivalente para o reconhecimento das fontes sonoras, como acontece nos gestos executados em instrumentos acústicos. Portanto, para um trabalho eletroacústico, experimental e de cunho computacional executar, por exemplo, uma arcada no violoncelo ou uma palhetada alternada na guitarra elétrica não necessariamente traduzirá o significado sonoro de que a peça em questão está propondo.

Isso não significa que os gestos do fazer sonoro não são importantes na música eletrônica/eletroacústica, muito pelo contrário. Significa apenas que eles não estão (diretamente) conectados com o resultado sonoro obtido, como são conectados na tradição musical ocidental de composição. Uma pesquisa de caráter fenomenológico realizada por Magnusson e Mendieta (2007) traz algumas reflexões pertinentes das relações de uso, composição, interpretação e controle de compositores e instrumentistas com suas ferramentas musicais acústicas e digitais. Os autores mostram (p.96) que muitos usuários, através de suas próprias experiências musicais, veem que a grande diferença entre um instrumento acústico e um instrumento digital reside no fato de que, do lado digital, seja possível criar novos instrumentos e ferramentas sonoras para necessidades e usos específicos de procedimentos composicionais e/ou interpretativos, enquanto que, na contrapartida acústica, um instrumentista deve, necessariamente, *moldar-se* ele mesmo em torno de um instrumento e sua tradição de construção e características já intrínsecas à sua fisicalidade. Para alguns participantes desta pesquisa, o tempo de criação foi melhor aproveitado quando em contato com um instrumento digital ou um instrumento digitalmente adaptado para ter sua sonoridade captada e processada através de uma ferramenta digital, permitindo aos mesmos uma experimentação com o som ao invés de uma prática no instrumento acústico. Para outros, há uma espécie de *espaço em branco assustador*²³⁹ na programação de *patches* e criação de texturas sonoras em softwares como, por exemplo, *Pd*, *Max* ou *Supercollider*, que apresentam possibilidades de criação e conexão muito diversas. Em relação aos gestos e suas relações com as sonoridades obtidas, um dado importante desta pesquisa aponta que, para a grande maioria

²³⁹ No original, “*frightening blank space*” (tradução nossa).

dos usuários, não há nenhuma relação natural entre o intérprete e o instrumento digital, tampouco um mapeamento natural entre a energia gestual do corpo e seu resultante sonoro. Um dos participantes descreve (p.97) que instrumentos digitais são mais utilizados através do esforço mental/cerebral²⁴⁰. Esta pesquisa realizada por Magnusson e Mendieta aponta vários questionamentos e reflexões no que se refere à prática gestual e suas relações de criação sonora e musical com o computador. Uma das reflexões oferecidas e que é pertinente à minha própria pesquisa, no que diz respeito ao uso das novas tecnologias no fazer musical, é a de que parece ser de comum acordo entre os participantes que instrumentos acústicos apresentam, de maneira geral, mais limitações e, em contrapartida, permitem ao instrumentista uma maior fonte de inspiração e criatividade na utilização de um material territorial, suas escalas, acordes, ritmos e tessituras abrangidas, enquanto que os instrumentos digitais, por suas qualidades e características impostas e a não imposição de uma memória motora e muscular, permitem aos usuários uma maior criatividade, exploração e inspiração na criação de novas sonoridades. Se levarmos em conta que a pesquisa de Magnusson e Mendieta foi realizada há cerca de oito anos (publicada em 2007), e que desde então o aumento da capacidade de processamento digital e a mobilidade permitida pelo uso das novas tecnologias foram exponenciais, podemos perceber que, atualmente, é ainda maior a amplitude de possibilidades na criação e experimentação sonoras que se distanciam do gesto instrumental, através do uso de softwares e aplicativos, como é o caso deste trabalho.

Smalley (p.109) usa o termo *escuta tecnológica* para descrever quando o ouvinte reconhece o uso da tecnologia ou da técnica tecnológica junto da própria música, causando muitas vezes até mesmo um certo *cliché* em alguns procedimentos, pois alguns procedimentos do uso tecnológico musical têm um aspecto espectromorfológico muito caracterizado, e são exaustivamente utilizados por diversos compositores contemporâneos. Para o autor, o uso ideal da tecnologia é quando esta, imersa na composição, torna-se transparente, ou pelo menos outras qualidades composicionais se sobrepõem ao aspecto puramente tecnológico. Outra característica importante a ser notada é que, para Smalley, este tipo de análise tem um melhor resultado quando aplicada em composições que priorizam mais o som, suas texturas e qualidades espectrais do que as notas, como é o caso da peça proposta aqui, que procura oferecer ao ouvinte uma perda da identidade instrumental associada à guitarra elétrica. Smalley

²⁴⁰ “One participant described digital instruments as ‘more of a mind/brain endeavor’ (tradução nossa).”

não fecha o uso da análise espectromorfológica a composições tradicionais, que possam se utilizar ou basear de notas, mas faz esta importante ressalva²⁴¹.

Espectromorfologia, portanto, concentra-se nos aspectos *intrínsecos* de uma composição. É um foco descritivo em como os eventos sonoros e suas relações de texturas existem *dentro* de uma peça musical. Porém, o próprio autor identifica que uma peça musical não existe por si só, em um artefato anônimo; uma peça não faz somente auto referência, mas coexiste em uma abrangente rede de experiências que estão fora do contexto do trabalho. Para caracterizar isso, Smalley cria o termo *source bonding*, que representa essa ligação intrínseco-extrínseco, de dentro da peça para o mundo sonoro de fora da composição musical. Smalley define “*source bonding* como uma tendência natural de relacionar sonoridades em supostas fontes e causas, e em relacionar sons uns aos outros porque eles aparentemente têm origens associadas”²⁴², como se agrupados em uma mesma *família-sonora*. Em *Cinq*, crio separadamente cada uma das cinco partes instrumentais na guitarra correlacionadas umas às outras, não de forma similar, mas complementar, utilizando o conceito de *source bonding* para um apadrinhamento de eventos sonoros que muitas vezes coexistem, em polifonia sonora. O próprio termo *bonding*, que em tradução literal para o português significa *ligação*, perpetua esta ideia de camadas com fontes distintas, procedimentos exclusivos e texturas espectrais diversas, mas com uma ligação rizomática²⁴³, única.

Os termos que Smalley utiliza, chamando-os de *arquétipos*, para uma análise espectromorfológica são:

²⁴¹ Smalley (p.109-110 cita o exemplo da música do compositor grego Iannis Xenakis (1922-2001) e também de peças de compositores mais jovens, como Gérard Grisey (1946-1998), Tristan Murail, James Dillon, entre muitos outros, que têm o foco na complexidade espectral e suas texturas sonoras. Ele cita a característica destes compositores em criar peças que via de regra oferecem uma *perda* da identidade instrumental, realizando uma forma de *resíntese* das partes orquestrais de forma espectromorfológica, gerando uma espécie de *superinstrumento*; para Smalley, o ouvinte até pode ainda ter alguma consciência da identidade sonora, mas que é conduzida para a apreciação espectral na forma de texturas e camadas. Ainda que muito da música destes compositores foi e é composta em algum tipo de notação musical, a partitura em si é uma forma muito inadequada de representação das qualidades sonoras das composições.

²⁴² “The ‘natural’ tendency to relate sounds to supposed sources and causes and to relate sounds to each other because they appear to have shared or associated origins” (tradução nossa).

²⁴³ **Rizoma**: conceito criado pelo filósofo francês Gilles Deleuze e seu companheiro de escrita, o também filósofo francês Félix Guattari. No livro *Mil Platôs*, Deleuze e Guattari trazem um conceito de algo que subtrai o único da multiplicidade a ser constituída (p.14). Para os filósofos, tal sistema poderia ser chamado de *rizoma*, onde qualquer ponto pode ser conectado a qualquer outro; é como um mapa, que é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, reversível, desmontável, suscetível de receber modificações constantemente. Um rizoma não cessa de conectar-se às múltiplas entidades em seu redor. Traz em si mesmo o princípio de multiplicidade, que Deleuze diz *não ter nem sujeito nem objeto, mas somente determinações, grandezas, dimensões que não podem crescer sem que mude de natureza* (DELEUZE, GUATTARI, 1997, p.15). Nesta pesquisa, me deparei por diversas vezes com a construção de sonoridades que partem exatamente deste princípio, de uma multiplicidade de conexões estendidas por pontos diferentes, resultando em possibilidades sonoras ainda não exploradas e que podem ser constantemente remodeladas, re-transformadas. Na busca por uma expansão da sonoridade da guitarra elétrica, através de seus aparatos tecnológicos, foi uma importante inspiração o conceito de rizoma de Deleuze, que não estratifica um só ponto ou raiz fixa, mas sim a uma multiplicidade de conexões, *podendo ser rompido, quebrado em um lugar qualquer, e retomando segundo uma ou outra de suas linhas* (p.16).

[1] o *ataque*: momento de impulsão energética;

[2] o *ataque-decaimento* (*attack-decay*): ataque seguido de uma ressonância, prolongada em nível constante até seu decaimento;

[3] a *continuação graduada*: o início e término do som, sendo que neste período a nota é sustentada através da linha temporal. Um som eletroacústico deve empregar uma certa quantidade de *energia* na sustentação sonora; exemplos tradicionais são cordas ou sopros em sustentação (gestual ou através do fôlego humano), mas que em um ambiente eletroacústico deve ser trabalhado pelo compositor de forma sensorial, evitando uma variação enganosa, não musical. A continuação graduada gera, portanto, *expectativa espectromorfológica* no ouvinte. Smalley (p.113) afirma que na música eletroacústica, eletrônica e experimental, mesmo que suplantada da necessidade de uma linguagem musical tradicional, o reconhecimento de fontes sonoras e harmonização ainda se refere à uma tradição *musical e cultural*, adquirida por padrões de expectativa. Caso contrário, seria uma abstração completa.

Smalley sugere algumas variantes ao processo de construção sonora, em relação à expectativa musical e seus padrões de espectro musical. São elas:

Início	Continuação	Terminação
<i>saída</i>	<i>passagem</i>	<i>chegada</i>
<i>emergir</i>	<i>transição</i>	<i>desaparecimento</i>
<i>anacrúsico</i>	<i>prolongamento</i>	<i>fechamento</i>
<i>ataque</i>	<i>manutenção</i>	<i>soltura</i>
<i>contratempo</i>	<i>estável</i>	<i>resolução</i>
<i>tempo forte</i>	...	<i>plano</i>

Estas variantes de ataque, movimentação, sustentação e resolução formam um importante fator de análise na *Cinq.* Ao lidar com sonoridades eletroacústicas e extensamente manipuladas através de processamento do sinal, o compositor pode facilmente perder-se em sons quicá interessantes isoladamente, mas que não se submetem à uma composição como um todo. Em relação ao processo de movimentação e crescimento espectromorfológico, Smalley (p.115) propõe:

<u>UNIDIRECIONAL:</u>	. <i>ascendente</i>
	. <i>plano</i>
	. <i>descendente</i>
<u>RECÍPROCO:</u>	. <i>parábola</i> ²⁴⁴
	. <i>oscilação</i>
	. <i>ondulação</i>
<u>CÍCLICO/CENTRÍCO:</u>	. <i>rotação</i>
	. <i>espiral</i>
	. <i>giratório</i>
	. <i>aglomeração</i>
	. <i>dissipação</i>
<u>MULTIDIRECIONAL:</u>	. <i>dilatação</i>
	. <i>contração</i>
	. <i>divergência</i>
	. <i>convergência</i>
	. <i>exogenia</i>
	. <i>endogenia</i>

²⁴⁴ *Parábola* traduzido literalmente do inglês ‘*parabola*’. Segundo o dicionário Houaiss, parábola é, na geometria, a linha curva na qual cada ponto que a constitui apresenta distâncias iguais em relação a um ponto fixo e a uma reta fixa. Equivalentemente, uma parábola é a curva plana definida como o conjunto dos pontos que são equidistantes de um ponto dado (chamado de foco) e de uma reta dada (chamada de diretriz). Exemplo:

Movimentos *unidirecionais* são os mais simples, com poucas variações de contorno, ascensão e saída. Movimentos *recíprocos* trabalham em uma única direção, com o balanço sendo realizado em seu retorno, sua volta, possibilitando variações de tempo, duração, velocidade e energia espectral na *viagem* sonora percorrida entre o ponto de partida e retorno, comumente utilizados na música eletroacústica e eletrônica por seus efeitos dramáticos e de texturas. Movimentos *cêntricos* são uma espécie, segundo Smalley (p.116), de reciclagem espectromorfológica, dando a impressão de movimentação relacionada à um ponto central. Podem ser obtidos através de pura manipulação de timbres, mas geralmente reforçadas por movimentação panorâmica, espacial, através da composição. Movimentos cêntricos, muitas vezes, são relacionados com dinâmicas crescentes e expansão espectral de materiais sonoros. Por fim, movimentos *multidirecionais* criam expectativa, e geralmente são utilizados para locomoção de seções, partes distintas que levam a composição para outra direção, outro lugar. São também movimentações *texturais*, como pode acontecer com os outros grupos também.

Smalley (p.118) também utiliza o termo *espaço espectral* para representar a variedade muito grande de qualidades sonoras, texturas, timbres e alturas que podem ser geradas eletrônica/digitalmente. O autor valida este termo para conseguir explorar e caracterizar com mais profundidade o que ele chama de comportamentos do som espectral. Smalley usa algumas das seguintes variações para este tipo de classificação:

Por último, uma catalogação que Smalley propõe ao longo do artigo é a diferenciação entre nota e *ruído*, em termos de análise espectromorfológica. Para o autor, nota, enquanto altura intervalar, e ruído têm distinções espectrais extremamente importantes, ainda que sejam de difícil definição. Para o propósito desta análise, e seguindo estritamente a catalogação sugerida por Smalley, adoto a colocação do autor de que um ruído é o extremo oposto comparado à uma nota, e pode ser definido de duas maneiras. A primeira definição de ruído é qualitativa – um som sem altura definida, rugoso, granular e *sujo*. A associação que se faz aqui é com o ruído granular do mar, texturas de tecidos, vento, interferência estática, fricção entre materiais de diferente composição. Faço um parêntesis aqui e trago de outro lugar uma definição precisa desta catalogação analítica da interpretação do que é ruído. Campesato (2012, p.4) desenvolve uma definição acurada e pertinente de como podemos descrever um ruído - que serve a este trabalho como exemplo muito eficaz - traduzindo metaforicamente estas qualidades ruidísticas de um som:

Imagine o vidro. Ou melhor, imagine uma parede feita de vidro. Uma parede dessas que encontramos em qualquer vitrine de shopping center, ou nas fachadas de tantos edifícios com ares ‘modernos’, ou as galerias de Paris de Benjamim. Imagine essa parede feita do mesmo vidro que se vê nas garrafas de bebidas, nas lentes de óculos e telescópios, nas janelas das casas. O vidro é um material incomum, com propriedades muito especiais. Moldável, rígido e, especialmente, transparente, é uma espécie de símbolo onipresente da modernidade. É também um material contraditório por natureza. Ao mesmo tempo que é rígido e moldável, é frágil e delicado. Ao mesmo tempo que deixa ver o que está do outro lado, é uma barreira que não deixa que as coisas, os sons, ou as pessoas passem por ele. Agora imagine alguma coisa, pequena, um pedaço de algum material um pouco rígido sendo esfregado insistentemente contra essa parede de vidro. Insistentemente. Imagine que é uma pequena peça que cabe na sua mão, feita desse material chamado poliestireno (que no Brasil conhecemos por um apelido mais amigável: *isopor*). Agora pense no som agudo, estridente, incômodo que esse esfregar sobre o vidro pode produzir. Esse som é ruído.

A segunda definição de *ruído* proposta por Smalley (p.119) refere-se à densidade – um estado de saturação espectral. Esta definição é muito mais particular, e o autor afirma que o ruído é relativo ao invés de absoluto – ele existe por causa que nós temos um conceito do que é *altura* (*pitch*). Intervalos de notas (*intervallic pitch*) são absolutos – nós percebemos os intervalos, os graus e conseguimos nomeá-los – enquanto que o ruído será analisado em termos de seu movimento, textura, intensidade e comportamento. Assim, a música eletroacústica e eletrônica, através de sua exploração *ruidística*, abraça todo o potencial sonoro e espectral de possibilidades. Abaixo, um gráfico proposto por Smalley (p.120) para a diferenciação entre nota e ruído:

Figura 29: gráfico: nota X ruído, por Dennis Smalley.

O espaço espectral cobre a distância entre os mais graves e mais agudos sons audíveis. Entre esta ampla gama, movimentações sonoras compõem-se neste espaço espectral de diferentes maneiras. Diferentemente da música instrumental e/ou vocal, que contêm sua orquestração conhecida, definida, e onde o compositor já possui um conhecimento do potencial de preenchimento espectral do *ensemble*, a música eletroacústica e eletrônica experimental tem estas definições ao longo do processo de composição, de criação e manufatura e processamento sonoros. Smalley mostra que é necessária uma ocupação espectral de antemão, através de um vocabulário descritivo. Qualidades como *vazio*, *plenitude*, *concentração*, *difusão*, *sobre-camada*, *cruzamento*, ente outras, ajudam o compositor e o ouvinte a entenderem melhor o material espectral em termo de ocupação de espaço na composição. Para classificar o movimento entre os sons, em termos de densidade e ocupação do espaço espectral, Smalley (1997, p.121) propõe a seguinte classificação:

DISTANTE

completo

comprimido

obstruindo

opaco

translúcido

abrindo

transparente

vazio

PRÓXIMO

Com este material, é possível propor uma análise espectromorfológica da composição apresentada aqui. Há um texto que penso ser de imensa importância ao analisar uma peça eletroacústica, experimental e/ou eletrônica, presente nos anais da abertura do congresso europeu de análise musical *EuroMAC 2014*²⁴⁵, que ocorreu em setembro do mesmo ano, na cidade de Leuven, na Bélgica. O texto de abertura do congresso, escrito por alguns dos membros da Sociedade Francesa de Análise Musical, ilustra de forma proeminente a imensa dificuldade de objetivar de forma concreta e racional este tipo de trabalho:

Qual o propósito de uma análise musical? Quando se analisa um trabalho eletroacústico, o que exatamente é almejado? Pode-se seguir um ponto de vista poético e buscar desvendar o conteúdo, as intenções, meios e métodos do compositor. Ou pode-se seguir um ponto de vista morfológico e estudar a peça por si só, os componentes que formam seu sistema e suas intrínsecas relações. Ou pode-se estudar, seguindo um ponto de vista estético, a recepção do trabalho, o processo que envolve o ouvinte perante tal composição.

Porém, será que este ponto de vista estético oferece somente uma maneira em como os ouvintes percebem aquilo que estão ouvindo? Por fim, a análise de uma peça é um ponto de vista em si mesmo. Ela oferece um ângulo específico sob o qual concebe-se a obra. Na medida em que as características pertinentes diferem de uma análise para outra, cada análise musical pode oferecer ao ouvinte uma nova perspectiva em como e de que maneira ele pode escutar uma determinada peça.²⁴⁶

²⁴⁵ Disponível em <http://www.euromac2014.eu/> - acesso em 19/1/2015.

²⁴⁶ “*Quel est le but de l'analyse? Lorsque l'on analyse une pièce électroacoustique, que vise-t-on? On peut suivre le point de vue poétique et chercher à découvrir le contexte, les intentions, les moyens et les méthodes du compositeur. On peut aussi suivre le point de vue morphologique et étudier l'œuvre « en elle-même », les composantes du système et les relations intrinsèques entre ces composantes. On peut encore, en suivant le point de vue esthétique, étudier la réception d'une œuvre, les processus mis en jeu pour/par l'auditeur. Mais le point de vue esthétique ne nous offre-t-il vraiment rien d'autre que l'étude de la manière dont les auditeurs perçoivent ce qu'ils entendent? Après tout, une analyse d'une œuvre est un point de vue (d'écoute) en soi. Cette analyse offre un angle spécifique sous lequel appréhender l'œuvre. Dans la mesure où les caractéristiques pertinentes qui sont relevées ne sont pas les mêmes d'une analyse à l'autre, chaque analyse offre aux auditeurs une nouvelle perspective concernant la manière d'écouter l'œuvre*”. SFAM – Société Française d'Analyse Musicale. (Tradução nossa) – disponível em:

http://www.sfam.org/index.php?option=com_content&view=article&id=109&Itemid=59&d4dad6935f632ac35975e3001dc7bbe8=6e3a4a5f3b09633e2f23a530cde8cfbd - acesso em 13/1/15.

Primeiramente, apresento o espectrograma de *Cinq*, que será um elemento importante na análise da composição. Em termos de *source bonding*, como descrito anteriormente, *Cinq* apresenta cinco instrumentos performatizados com a guitarra elétrica, tecnologicamente processados por softwares, aplicativos e procedimentos descritos neste capítulo. Esta polifonia sonora faz com que a composição se movimente sem perder uma unicidade elementar, que a liga e religa em pontos específicos. O espectrograma da peça foi gerado através do software *Sonic Visualiser*:

Figura 30: espectrograma de “Cinq”.

Começo pelo instrumento central, de #3, definido no roteiro de partitura, sendo o primeiro instrumento registrado. A guitarra central mostra uma massa estável, centralizada, com a panorâmica dividida exatamente ao meio. É o elemento centralizador de toda a composição, o único que apresenta material sonoro continuamente ao longo de toda a peça. Este instrumento realiza alguns ataques iniciais de maior impulsão energética e com decaimentos rápidos para, a partir dos 3’41” minutos, se intensificar em termos de massa sonora, com diminuição dos ataques individuais. A partir deste ponto, o instrumento move-se lentamente, eliminando os decaimentos e mostrando uma continuação graduada, sustentada. É o estabilizador da expectativa, pois gera uma camada estável para que os outros instrumentos possam criar dinâmicas e tensões sobrepostas. Possui, portanto, longa passagem, transição estável, prolongada, mantida. Tem resolução muito lenta e é quase que totalmente planejado, a não ser em dois momentos específicos, de acentuada mudança: aos 12’43”, já com a seção B2 em andamento, há o primeiro de dois momentos de completo silêncio do instrumento #3, e um segundo momento de pausa ocorre após o décimo-oitavo minuto da execução da peça.

A seção B2 apresenta, com início por volta de 12'19'', uma mudança de fonte sonora (procedimentos explicados neste capítulo), onde a movimentação torna-se fluída, com rápidas transições em contratempos, através de ataques anacrúsicos, de qualidades emergentes, através de uma manutenção e soltura sonoras. Aplicando a análise de movimentação espectromorfológica, o instrumento #3, durante toda a seção B2, tem um aspecto oscilatório e ondulatório, de caráter cíclico/cêntrico. Apresenta média dilatação espectral, com movimentação estruturalmente lenta. Entre 18'21'' minutos, até cerca de 19'40'', quando se inicia a parte C da peça, há um hiato, silencioso, para a volta da caracterização inicial deste instrumento. Agora, durante toda a parte C até o final da peça, a instrumentação do material sonoro é densa, com dinâmica ascendente, apresentando uma linha melódica de algumas poucas alturas, mostradas em notação no roteiro de partitura, mas que são sobrepostas pela saturação granular do timbre. Parte aos 21'00'' de um ponto distante, sendo aberto lentamente, tornando-se cada vez menos comprimido, até atingir um momento de clímax e posterior soltura, em sentido de espaço espectral mais translúcido, ralentando, desmembrando-se, que culmina em completo silêncio, no fim da peça proposta, aos 25'03''.

A seguir, imagem da onda sonora estereofônica da peça registrada digitalmente, que oferece uma maior compreensão dos pontos de intensidade, dinâmica, energia e silêncio descritos anteriormente.

Figura 31: visualização de “Cinq”, em plano estereofônico.

Os instrumentos de panorâmica levemente alterados, os de números #2 e #4, presentes na parte B1 da peça, apresentam as seguintes características, respectivamente: o instrumento #2 é de qualidade seca, com articulação vertical, sem nenhum tipo de reverberação, com

ataques constantes, em dinâmica acentuada. Sua continuação graduada é breve, pois há uma quantidade exponencial de ataques, com considerável movimentação energética. Gera uma expectativa espectral e morfológica de intensa movimentação. Não é, basicamente, uma orquestração *tranquila*, e sim, densa e enfática. Tem clara intenção de passagem, nada estável ou que apresente profunda imersão. Não há silêncios ou pausas em toda sua extensão, gerando pouca movimentação recíproca, mas completamente multidirecional, com aglomeração intensa.

O instrumento de #4 mostra uma oposição ao #2, usando constante presença rítmica, sem uso de reverberação, com razoável contração. São ataques proeminentes, espirais, giratórios, de qualidade cêntrica. É bem planejado durante toda sua extensão e forma um crescimento espectral estável. Não cria expectativa, sendo de qualidade estável e complementar ao instrumento #2, apresentando um caráter de comunicação e reciprocidade, com intensa atividade, mas estabilizada por sua articulação rítmica. É o instrumento que faz completa referência à *Artikulation*, de Ligeti, descrito neste capítulo. Tem uma sincronização horizontal, pressurizada, apertada. Apresenta pouca granulação e caráter totalmente inarmônico, pontuado por pequenas intervenções de altura, não estáveis e não escalares. Em termos de densidade, é constante, opaco e dissipado.

Os instrumentos totalmente polarizados em termos de posição panorâmica, de numeração #1 e #5, estão presentes nas *bordas* da composição, caracterizando a ideia de *cristalização*, inspirada na obra de Varèse. O de número #1 apresenta extrema dilatação e dissipação, com constância cíclica e rítmica. Possui o arquétipo de ataque, com grande impulsão energética, entremeados por dois espaços de completo silêncio (entre cerca de 5'00" e 6'22"; entre 9'33" e 13'00"; após este momento, não há mais intervenções do instrumento #1, representando os blocos B1 e C, respectivamente). É uma instrumentação espectral de baixa transição, com manutenção dos ataques e prolongamento da ideia cíclica. É razoavelmente estável, planejado, com um momento de oscilação, chegando a propor um diálogo sincopado em 13:05, que causa uma expectativa de continuidade ao ouvinte, que dura cerca de dois minutos, com um ralentando rítmico bem explícito e contrapontístico à movimentação ao restante da peça neste momento.

Depois da guitarra central #3, o instrumento #5 é o que mais apresenta material sonoro ao longo da composição. Traz as maiores referências à ideia de cristalização sonora; trabalha com planos ascendentes, rotatórios, espirais. Apresenta poucos ataques, mas de longa duração e sustentação. O decaimento é médio, pois há reverberação e ressonância prolongadas. Ocasiona grande expectativa, pois gera passagens bem claras entre os pontos de saída e

chegada, com nenhuma transição morfológica, mas grande prolongamento espectral. É permeado de grandes blocos de silêncio, principalmente durante a seção B1, onde dá espaço para os instrumentos #2 e #4 interagirem entre si, em improvisação livre. Após este momento, está presente de forma proeminente durante toda a seção B2, com ataques constantes e solturas em descendência, caracterizando a coordenação de movimento vertical “*solto* ↔ *apertado*”. É o instrumento que mais faz uso da movimentação e crescimento espectralmorfológico de início emergido e desaparecimento, proposta por Smalley. Podemos caracterizá-lo também com razoável uso de aglomeração e dissipação, sendo completamente endogênico enquanto plano multidirecional. Apresenta uma classificação de *atividade-passividade*, como descrito por Smalley (p.118); é uma sonoridade que reage a si mesma, em constante alternância de diálogo, e que assim complementa a peça como um todo, sendo, como dito anteriormente, o instrumento de segunda maior quantidade de material ao longo de toda a peça.

Cinq, portanto, traz a presença de alguns dos conceitos expostos por esta pesquisa e referenciados anteriormente, como a *cristalização* desenvolvida nas obras de Edgard Varèse, a movimentação instrumental através de blocos sonoros, a proposta de trazer uma tipologia manipulável, em constante movimento e uma tentativa de estabelecer alguns pontos referenciais para o ouvinte. A peça traz pontos de ligação importantes com cada uma das quatro composições de referência citadas, de Edgard Varèse, György Ligeti e David Tudor, buscando conectar a guitarra elétrica com este repertório pertinente da música experimental através do uso exclusivo de novas tecnologias disponíveis em alguns dos softwares escolhidos. Como descrito anteriormente, suas sonoridades peculiares foram inspirações para a resolução de paradigmas trazidos do uso da guitarra e timbres construídos unicamente através dos softwares propostos. Ao ser alocada no campo problemático, a composição da peça não delimita sua ação sonora pelo uso exclusivo da guitarra; pelo contrário, ao impor a necessidade de ter-se somente um único instrumento, disposto em cinco vozes diferentes e construídos a partir de aparatos distintos, os limites de sonoridade, tessitura, estrutura, ou articulação, por exemplo, foram pensados individualmente, sendo criados procedimentos específicos para cada uma das vozes instrumentais propostas.

Não há como inferir de forma definitiva se a composição realizada aqui alcançou pertinências concretas ao que se propôs originalmente. Cada processo de criação tem um caminho próprio, particular. No decorrer do último capítulo deste trabalho apresento minhas conclusões sobre todo o processo de pesquisa e seu fechamento. Como apontado antes, a abstração entre aquele que compôs e aquele que a escuta pode tornar-se um problema real; tampouco estas reflexões no campo das artes podem ser vistas como a busca de uma verdade

absoluta. Não disponho aqui de tempo e espaço para discorrer sobre as teorias históricas, artísticas, semióticas e estéticas que podem instalar-se na análise musical e toda sua rede de signos e significados. Mas penso que a peça faz jus ao que se propôs originalmente: uma composição experimental, de caráter investigativo e artístico, utilizando-se para sua feitura, registro e elaboração somente a guitarra elétrica e alguns aparatos escolhidos previamente, como potência de fazer emergir ideias sonoras, entrelaçadas, alternadas, unificadas e reunidas sob um mesmo teto. Em *Cinq*, cada etapa, cada pedaço, cada instrumento criado e organizado para e da composição obtêm seus devidos lugares. Como Ferraz (2002, p.35) afirma, “compor é como fazer uma casa. É desenhar um lugar. Os elementos para esta operação, cada um os toma de um canto”. Nos espaços desta nova residência, antes apenas um lugar em obras, amontoado de sons e possibilidades que, agora, formam um lar, está sempre presente o conceito de *ritornelo* de Deleuze e Guattari durante todo o percurso, abrindo novos caminhos e trazendo algumas destas ideias novamente para seus eixos iniciais, retornando ao ponto inicial, mas já intensificadas pelas mudanças e desvios do trajeto, que percorre novos territórios. Em Deleuze (1997, p.397), o ritornelo, baseado na alternância, diferença e repetição, é *sonoro por excelência*, sendo ele próprio *um lugar de passagem* (p.139). Ao colocar lugares distintos pensados e criados através do mesmo instrumento (a guitarra), mas passando por diferentes lugares (novas tecnologias) através de pontos em comum e permeando uma construção musical cristalizada, que constrói um novo teto como seu próprio lar, *Cinq* traz uma consistência sonora que permaneceu estabelecida e fortificada ao longo dos vários meses de questionamentos e indagações realizadas durante o período desta pesquisa.

* * *

5. Autoetnografia

Capítulo 5

Autoetnografia

“Each instrument, each tool, theoretical or concrete, implies a sound field, a field of knowledge, an imaginable and explorable universe”.

Jacques Attali, 1985

Um dos mais importantes períodos deste trabalho foi a realização de uma espécie de *diário de bordo* das experimentações sonoras da guitarra elétrica acoplada aos aparatos digitais selecionados após o mapeamento. Esta *autoetnografia* acabou por mostrar-se fundamental não somente no período que antecedeu à composição da peça proposta, mas também em acompanhar a composição como um todo. Há momentos muito definidos onde a auto-observação estava em fase posterior ao que foi composto e gravado, e há outros momentos onde o processo de pesquisa e do olhar para si mesmo foi anterior ao material registrado. De ambas as formas, a autoetnografia evidenciou inúmeros aspectos que tiveram a oportunidade de ser elencados de forma criteriosa. Não foram poucas as surpresas em termos de articulações possíveis desta *instrumenticidade* expandida da guitarra através das novas possibilidades sonoras e criativas encontradas no período de auto-observação, que definiu etapas que talvez passassem despercebidas ao olhar de quem está pesquisando a criação de um timbre, *patch* ou procedimento em um determinado software, inserido nestes diálogos pertinentes entre o instrumento e o computador. Esta auto-observação, pode-se afirmar aqui, representa a conclusão da composição proposta e a maneira como foi registrada, ilustrando como algumas das ferramentas digitais mapeadas foram exploradas.

É pertinente à pesquisa uma elaboração teórica do que é, ou potencializa a ser, uma autoetnografia. Segundo Versani (2002, p.70)²⁴⁷,

O conceito de *autoetnografia* é uma alternativa conceitual útil a pesquisadores da cultura preocupados em superar uma série de dicotomias predominantes na reflexão teórica [...] o conceito de autoetnografia, mais do que refletir a “descoberta” de um objeto anterior e exterior ao pesquisador, surge como delimitação do objeto construído pelo pesquisador, preocupando em estabelecer estratégias de leitura da produção [...] mantendo uma postura *auto-reflexiva* (autoetnográfica) atenta à construção intersubjetiva de sua própria subjetividade.

²⁴⁷ Daniela Beccaccia Versani, em sua tese de doutorado, sugere: “Como sabemos, *auto*, do grego *autós*, refere-se ao sujeito. *Etno*, à cultura. Desobedecendo as regras de construção de palavras compostas, na forma como empreguei o neologismo *autoetnografia*, dispensei propositadamente o uso do hífen, de modo a convidar o leitor a pensar nos termos *auto* e *etno* como instâncias simultâneas e não antagônicas. O neologismo *autoetnografia*, sem hífen, é a tentativa de possibilitar a percepção simultânea dos termos *subjetividade* e *cultura*. VERSANI, Daniela Beccaccia. *A proposição do método autoetnográfico*, PUC RJ, 2008, p. 21. Adoto, doravante nesta pesquisa, portanto, o termo *autoetnografia* como uma única palavra composta, sem o uso do hífen.

Siegfried Schmidt, teórico alemão da literatura empírica construtivista, denomina a autoetnografia como “a observação de segunda ordem, ou seja, o observador de si mesmo em seu ato de observar”²⁴⁸. Outro teórico que foi usado para fundamentar o conceito de autoetnografia neste trabalho foi Sylvie Fortin, professora do departamento de dança da Universidade de Québec, Canadá. Fortin (2009, p.78) estabelece uma interessante relação entre a autoetnografia e a prática artística, onde afirma que este processo pode ser “considerado como método de pesquisa, podendo inspirar a ‘bricolagem’ metodológica do pesquisador em uma prática artística”. A autora ressalta que, por bricolagem metodológica, entende como a integração dos elementos vindos dos *horizontes múltiplos*, que condiz com a metodologia deste trabalho, onde as relações de interação e criação sonora do instrumento quando acoplado às ferramentas computacionais nascem a partir de várias camadas diferentes, estejam estas diante da fisicalidade do instrumento, das novas interfaces possibilitadas, da aplicação e controle destas sonoridades, da programação destes sons em softwares e aplicativos ou presente em outros diálogos possíveis.

Este estudo autoetnográfico, que se deu através de uma série de anotações, primeiramente espontâneas, ao longo das interações com as ferramentas digitais, e posteriormente como pequenos cadernos de estudo, resultou em uma composição mais detalhada nas escolhas de timbres, *patches*, sonoridades, procedimentos e acabou por percorrer diferentes fases do trabalho como um todo. Se, em um primeiro momento, seria tentador utilizar misturas diversas referentes a tantos aparatos, softwares e possibilidades tecnológicas acoplados à guitarra elétrica, o período autoetnográfico possibilitou uma filtragem eficiente e precisa. Além de descobrir semelhanças e disparidades entre alguns softwares, aparatos digitais ou de hardware, pude entender melhor o uso específico dos mesmos, que foram escolhidos após extenso mapeamento. O resultado é uma peça composicional mais enxuta e direcionada às potencialidades realmente de caráter experimental, encontradas entre tantas outras, nos aparatos escolhidos e procedimentos abordados. Como escreve Fortin (2009, p.82), “a construção dos saberes no estudo da prática artística necessita observar o que é feito, escutar atentamente o que é dito e passar a uma escrita a partir dos modos perceptivos”. Foi exatamente essa a ideia deste diário de bordo autoetnográfico: a de partir, após uma intensa auto-observação nos procedimentos de criação de timbres com a tecnologia, para uma composição escrita pela percepção adquirida através das sonoridades resultantes desta mesma tecnologia

²⁴⁸ SCHMIDT, Siegfried. *Do texto ao sistema literário. Esboço de uma ciência da literatura empírica construtivista*. OLINTO, Heidrun Krieger (Org.). *Ciência da literatura empírica*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994, p. 53-69

atrelada ao sinal oriundo da guitarra elétrica e de suas relações de composição e interpretação quando mediatizada pelas ferramentas digitais.

Seguem abaixo as anotações pertinentes a este período de observações em um formato de diário, onde são apresentadas reflexões específicas de acordo com as ferramentas pesquisadas e também as relações com o repertório elencado na dissertação e as peças de referência abordadas na composição proposta. Algumas destas observações contam com exemplos de áudio, gravados individualmente e presentes no DVD que acompanha a dissertação, em anexo. Outros apontamentos encontram caráter mais reflexivo sobre o fazer musical no processo criativo e sonoro da guitarra elétrica quando acoplada a alguns dos aparatos tecnológicos observados.

5.1 Diário de bordo

5.1.1 Última semana de setembro de 2014

Um primeiro período de escuta mais diversificada de instrumentistas e compositores distintos. Aqui, ocorreram audições de peças diversas de guitarristas como David Torn, Robert Fripp, Derek Bailey, Bill Frisell, Fred Frith, Keith Rowe, entre alguns outros. Esta semana incluiu alguns apontamentos que seriam posteriormente ampliados na escrita do capítulo três, além de uma organização do repertório referencial utilizado na elaboração da peça proposta. Este período também inclui a audição atenta de alguns guitarristas brasileiros e parte de sua produção, objetivando um entendimento deste repertório e delimitações no que se refere ao uso de expansões físicas, focando apenas no uso do instrumento com tecnologia digital disponível em softwares e aplicativos. Peças de Alexandre Porres, Magno Caliman, Paulo Dantas, Mário Del Nunzio, entre outros compositores, foram atentamente escutadas. É também o momento que realizei uma espécie de questionário sobre os procedimentos, uso da tecnologia e outros recursos composicionais alocados nestas peças, que será enviado posteriormente aos mesmos, para elucidações possíveis do processo de composição e a relação que cada um deles mantém da guitarra quando em uso com ferramentas digitais (softwares, aplicativos, pedaleiras, etc).

5.1.2 Dias 2 a 5 de outubro de 2014

Período de escuta e apontamentos das peças: *Artikulation*, de György Ligeti, de 1958 e *Phonemes*, de David Tudor, de 1981. O uso rítmico na peça de Tudor, suas características percussivas e sem alturas definidas foram percebidas e anotadas para uma posterior abordagem na guitarra elétrica, buscando estas referências, o que resultou no bojo central sonoro do que viria a ser o instrumento de número #4 da peça que acompanha a dissertação, definido posteriormente. Este instrumento permeou a condição percussiva que utilizei em *Cinq*, e foi criado após diversas audições de *Phonemes*, buscando uma sonoridade que possuísse características como ataques ligeiros, consistentes e com pouca duração e rápido decaimento, com um grau maior de energia necessária para sua interpretação e execução. A construção deste instrumento, embasado na concepção da peça de Tudor, é descrita a seguir, nestes relatos.

A peça de Ligeti, *Artikulation*, já há alguns anos é uma referência para mim, e ao propor uma composição neste trabalho, ela foi uma condição natural de influência. Nesta peça, Ligeti trabalha de forma contrapontística, entremeando alturas graves e agudas através de diversas interrupções. O instrumento de número #5 da peça proposta é oriundo direto da composição de Ligeti, com suas características *despedaçadas* e reconstruídas na forma de pergunta-resposta, presentes na linha temporal da composição. Neste momento inicial de formatação das sonoridades que iriam compor minha composição, o desafio maior foi isolar características que me pareceram pertinentes à uma elaboração experimental da guitarra com a tecnologia presente nos softwares e aplicativos na forma de um *instrumento digital*, percebendo características e resistências na forma em como os mesmos se agenciam. O foco, portanto, foi o de priorizar as características de materialidade presentes nas quatro peças referenciais através do instrumento na composição proposta, inclusive sendo a mesma uma peça eletroacústica que foi criada a partir do instrumento, e não somente utilizando-se o computador isoladamente.

5.1.3 Segunda semana de outubro de 2014

Neste período, organizei uma escuta mais atenta à obra do compositor e instrumentista japonês Taku Sugimoto. Ouvindo algumas peças dele, procurei focar na espacialidade, nas fermatas e no (quase) silêncio que existe em algumas de suas obras. Por trabalhar com a guitarra elétrica em um ambiente experimental, Sugimoto tornou-se uma referência importante para as sonoridades que procurei criar para minha composição. Houve momentos em que eu tentei executar, segundos após escutar trechos de uma de suas peças, algo similar, buscando entender a maneira como Sugimoto cria algumas de suas ambiências sonoras. Pequenos

vibratos e *bendings*²⁴⁹ caracterizam também a obra do compositor. A execução em diferentes regiões entre a ponte fixada no corpo do instrumento e o encaixe do braço da guitarra são intensamente exploradas por Sugimoto. Eu busquei neste período mais um reconhecimento de sonoridades possíveis sem uma preparação física do instrumento, como proposto anteriormente. Ao evitar o uso de preparações e extensões físicas no instrumento, meu foco foi totalmente direcionado para o som final produzido e a maneira em como obtê-lo através das opções tecnológicas de processamento de sinal avaliadas e também enfatizando a fisicalidade do instrumento sem alterações. Características de interpretação foram mantidas, como os *bends* e *slides*, pois fazem parte da naturalidade do fazer musical da guitarra elétrica; não são, portanto, extensões propriamente ditas, mas sim condições já pertinentes ao idioma do instrumento.

5.1.4 Dia 1 de novembro de 2014

Separei este dia para ouvir e construir sonoridades construídas a partir de observações de algumas obras do guitarrista David Torn. Suas texturas com muita reverberação, *delays*, notas longíssimas, sustentadas através de repetições e uso de compressão digital, além da construção peculiar de pequenos *loops* adicionados na interpretação, são inseridas como elementos composicionais ao longo da interpretação. O objetivo aqui foi interpretar algumas partes de composições de Torn e procurar recriá-las em meus aparatos, experimentando alguns caminhos através da elaboração de *patches*. O aprendizado desta prática foi grande, pois foi necessário que eu me desdobrasse em encontrar algumas soluções com os aparatos que dispunha, entender da maneira mais lógica possível alguns dos procedimentos adotados por Torn e executá-los com as ferramentas disponíveis. Através da pesquisa das qualidades do material sonoro de Torn, fui aprendendo mais conscientemente sobre a criação do efeito de repetições e ecos através do uso do *delay* e sua utilização como elemento composicional. O trabalho científico do guitarrista Kooityiro Kawazoe, referenciado na bibliografia desta dissertação, foi importante referência na construção dos *patches* que utilizaram este efeito. As audições atentas das sonoridades com *delay* de Torn e o estudo dos aspectos científicos e detalhados sobre o efeito, presentes no trabalho de Kawazoe, me permitiram não somente um uso com maior segurança teórica na criação dos efeitos de *delay*, mas uma abertura de

²⁴⁹ Ato de levantar uma corda (ou um grupo de cordas) da guitarra elétrica com os dedos da mão, buscando alcançar a altura melódica da próxima nota da escala. Por características orgânicas do instrumento, os *bends* podem alcançar qualquer altura entre semitom e tom, para menos ou mais em distância, dependendo apenas da maneira como o instrumentista os executa e interpreta. Isso possibilita uma saída do sistema temperado da escala da guitarra elétrica, subdividida em trastes de semitom em semitom. O interprete pode alcançar alturas como $\frac{1}{4}$ de tom, $1+1/2$, $1+1/4+1/4$, e afins, experimentando diferentes regiões e resultantes sonoras.

possibilidades na construção deste efeito na guitarra elétrica através de uma experimentação rítmica e temporal. Para Kawazoe (2013, p.8), “o *delay* é um termo técnico que se refere ao retardo de um sinal [...] como um atraso do som por processamento de sinais no domínio do tempo”. Kawazoe (p.17) se baseia na divisão proposta por Curtis Roads, em seu livro *Microsounds*²⁵⁰, que divide o tempo em nove escalas hierárquicas: *tempo infinito* (durações matemáticas de um intervalo de tempo ideal), *supratempo* (meses, anos, décadas e séculos), *macrotempo* (minutos, horas e dias), *mesotempo* (minutos e segundos), *objetos sonoros* (fracções de segundos a segundos), *microtempo* (milissegundos), *tempo de amostragem* (microsegundos), *tempo da subamostragem* (nanossegundos) e *tempo infinitesimal* (durações matemáticas de um intervalo de tempo ideal). As relações que Torn impõe ao instrumento, através do retardo, cópia e processamento de amostras sonoras, e a maneira em como o compositor trabalha este material sonoro são pertinentes à algumas destas divisões temporais e foram elementos importantes de pesquisa para a composição de *Cinq*.

5.1.5 Dias 3, 4 e 6 de novembro de 2014

Escuta das peças *Poème Électronique*, de 1958 e *Hyperprism*, de 1923, ambas de Edgard Varèse e posterior aplicação do conceito de *organização sonora*, concebida pelo compositor e exposta anteriormente neste trabalho. Utilizando diferentes materiais sonoros interpretados na guitarra elétrica quando acoplada em aparatos digitais, materiais estes que buscaram uma aproximação do universo sonoro compatível com as duas composições de Varèse, este período foi dedicado à elaboração de algumas sonoridades utilizadas em *Cinq*, através de uma análise perceptiva e espectromorfológica. No quarto capítulo da dissertação, apresentei análises completas de ambas as composições; foco aqui na experiência da audição destas sonoridades, no entendimento da organização sonora e também na busca de uma construção de sons *cristalizados*, características descritas anteriormente, comumente associadas a Varèse. *Hyperprism* tornou-se uma importante referência na pesquisa por apresentar possibilidades que Varèse identificava como *infinitude sonora*, através da busca do que ele, então, chamava de um *novo instrumento*. As reflexões trazidas nestes dias foram importantíssimas para a formatação final da peça, através de uma abordagem à guitarra como sendo este *novo instrumento*, capaz de produzir sonoridades ainda não estabelecidas. O uso do software *Max* durante este período foi extensivo, sendo aplicadas várias horas em pesquisas com *patches* diversos, desde simples filtros de frequências e envelopes sonoros à aplicação de

²⁵⁰ ROADS, Curtis. *Microsound*. Massachusetts: The MIT Press, 2004.

efeitos mais elaborados como *delays* (repetições em atraso temporal) com síntese granular, *harmonizers* (transpositores de frequências) automatizados e aplicação de um tipo de reverberação conhecido como *freeze* (congelamento), este último também amparado pelo hardware *Freeze Sound Retainer*, da Electro-Harmonix, descrito a seguir. Miskalo (2009, p.106) mostra que o *freeze* consiste de uma repetição em *loop* de um pequeno fragmento de som, gerando o efeito de que o som foi *congelado* naquele instante. O efeito de congelamento possibilita uma espécie de *alargamento* temporal de um exato instante sonoro, pois não há um decaimento sonoro e sim uma manutenção da energia do som originalmente *congelado*, alterando suas dimensões temporais de forma singular, que atende bem a criação do conceito de cristal, de Varèse, principalmente para seu centro estável e de movimentação lenta.

Foquei, portanto, nesta construção *congelada* e manipulada de instantâneos sonoros, pequenos momentos *freezados* e sobrepostos, em diferentes níveis de dinâmica. Uma das questões relevantes foi a de procurar criar blocos sonoros que se movimentassem de *dentro para fora*, característica textural também atribuída a Varèse em várias de suas obras. Nesta busca pelo deslocamento do som com esta qualidade (*de dentro para fora*), utilizei filtros de frequências que alocassem as bandas mais graves, abrindo vagarosamente as frequências médias-agudas, causando um efeito de movimentação de alturas sem mudança do material sonoro. Estes filtros foram pesquisados e criados nos softwares *Max* e no *Audulus*, através de *patches* que usam síntese por modulação²⁵¹.

Já a segunda peça de Varèse, *Poème Électronique*, representa um importante marco no que se refere à espacialização de diferentes vozes em um ambiente panorâmico estereofônico. Uma das características reconhecidas desta peça de Varèse é o termo *projeção espacial*, que acontece na projeção de diversos falantes dispostos em diferentes posições, ao longo de um ambiente. Donahue (2013, p.257) mostra que *Poème Électronique* foi para Varèse um protótipo sonoro da ideia de *espaço* em sua música, ideia esta que o compositor almejou durante toda sua vida. Esta caracterização de Varèse inspirou a possibilidade de criar diferentes ambientações panorâmicas entre os cinco instrumentos registrados de *Cinq*, para uma espécie de *projeção sonora* de maior amplitude, mesmo que disposta em um plano estereofônico. Além das mudanças de panorâmica de cada guitarra registrada, após atentas audições à *Poème*, acabei por incluir o uso de reverberações digitais que *virtualizassem* grandes áreas/espacos.

²⁵¹ Segundo IAZZETTA, síntese por modulação refere-se a uma série de processos em que algumas características de um sinal (portador) varia de acordo com as características de um outro sinal (modulador). Efeitos de trêmulo (variação lenta de amplitude) e vibrato (variação lenta de frequência) são exemplos de efeitos obtidos por modulação. Este tipo de síntese utiliza um número reduzido de osciladores (entre 2 a 6), o que a torna bastante econômica em relação a métodos como síntese aditiva e a síntese subtrativa. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/prof/iazetta/tutor/audio/sintese/4-modulacao.html> - acesso em 9/2/2015.

Isso fica claro na audição da guitarra de #3 da peça proposta, o instrumento mais centralizado. Essa foi uma das mais importantes decisões que tomei, como compositor da peça, após este período de audições de ambas as peças de Varèse e as características *cristalizadas* de seu material sonoro.

5.1.6 Dia 2 de dezembro de 2014

Após várias análises e reflexões sobre a escolha do software de gravação multipista que viria ser utilizado para o registro da peça proposta, decidi-me pelo uso da DAW *Studio One*, da empresa Presonus²⁵². Alguns dos atributos para esta escolha foi a minha anterior utilização deste aparato e, portanto, ter sua complexidade já razoavelmente aprendida. Uma outra característica preliminar foi o fato de o *Studio One* permitir uma visualização temporal de maneira bem particular, com a inclusão das ondas sonoras de cada instrumento estarem alinhadas na forma temporal, através de tamanhos de objeto e cores distintas, totalmente customizadas, umas em cima às outras. Desta forma, criei um cenário de gravação com as guitarras numeradas de um a cinco, como descritas anteriormente durante o processo de composição, no capítulo quatro, e pude trabalhar na concepção da composição de forma visual também, que se tornou importante aspecto em sua fase de pré-composição. Apesar de praticamente todos os softwares tipo DAW apresentarem atualmente características similares de edição, visualização, fatura sonora e edição digital, pensei inicialmente na utilização deste aparato como se fosse um gravador multipista de fita magnética. Em outras palavras, utilizei o *Studio One* como forma de registro temporal, evitando qualquer tipo de manipulação digital proporcionada pelo mesmo. Desta forma, pude concentrar todo o trabalho de criação sonora dentro dos aparatos escolhidos para cada instrumento, realizando assim uma gravação mais fidedigna ao processo composicional proposto pela pesquisa. Foram evitados o uso de *plug-ins* e efeitos do software DAW e edições e/ou correções, como também manipulações de compressão individual. O DAW, desta forma, foi utilizado primariamente como um gravador multipista, um suporte para o registro físico de cada instrumento composto e uma posterior mixagem de volumes e panorâmicas. Sendo assim, o arquivo digital contendo os instrumentos separados por canais individuais e o posterior arquivo mixado estereofonicamente apresentam a mesma sonoridade em termos de volume e padrão de finalização. Apenas que este último permite sua audição em qualquer aparelho sonoro, tipo de mídia física ou tocador digital e o primeiro arquivo é apenas audível enquanto presente no *Studio One*. O arquivo digital estéreo

²⁵² Disponível em <http://www.presonus.com/products/studio-one/download> - acesso em 23/2/2015.

da composição proposta está incluído no DVD anexo ao trabalho com o tipo de formato *.wav*²⁵³, um dos padrões para arquivos de áudio que não fazem uso da compressão ou compactação digital de dados, em uma tentativa de preservar o máximo possível o resultado sonoro originalmente registrado no DAW.

5.1.7 Dias 8, 9, 11 e 12 de dezembro de 2014

Este período foi estabelecido para pesquisar tanto a documentação quanto a sonoridade da versão de número 7 do software *Max*. As potencialidades da recente versão são muito amplas e eu estava mais adaptado à versão anterior. Comecei criando alguns *patches* do zero, e reabrindo antigos projetos, executando-os na nova interface gráfica do *Max*. Busquei focar neste momento nas possibilidades de construção em diferentes camadas que podem ser inseridas em um *patch*, através de algumas das novas possibilidades introduzidas na recente versão, como a inclusão de efeitos externos e também a adição em tempo real de *subpatches* já construídos por outros usuários. Uma das características principais deste software, como aponta Zicarelli (2002, p.45) é a criação de qualquer elemento individual (referenciado dentro do software como um *objeto*) que possa ser parametrizado, e que representa algum tipo de computação ou ação que será controlado por outros elementos. Essa espécie de sequência infinita de possibilidades torna o software um dos mais importantes aparatos na pesquisa de expansão sonora e criação musical, através de sua facilidade em lidar e conectar diferentes objetos para diferentes funções. Em termos *experimentais*, é um lugar que convida o compositor, a todo instante, a tentar explorar novos caminhos, maneiras, conexões e estratégias que têm o som como matéria-prima.

Claramente, não é possível realizar tal tarefa de aprender e compreender uma nova versão de um software tão complexo e detalhista como o *Max* em pouquíssimos dias. Foi, porém, um período importante de pesquisa para conhecer as novas ferramentas expostas no software (principalmente para solucionar a questão que apareceria logo em seguida, do instrumento de número #2, descrito a seguir).

²⁵³ O formato de arquivo *“wav”* é um acrônimo para *“Waveform Audio File Format”*, foi criado em 1991, sendo proprietário das empresas Microsoft e IBM. Utiliza decodificação linear por modulação de pulso-código, conhecida como LPCM (*linear pulse-code modulation*), sendo padrão compatível com computadores pessoais em ambiente Windows, Macintosh e Linux, além de tablets e celulares em sistemas iOS e Android. Apresenta como características principais uma onda sonora que pode ser monofônica ou estereofônica, com amostragem de 44.100 amostras por segundo e decodificação em 16 bits por amostra, sem compressão digital. Por este motivo, os arquivos tipo *“wav”* são maiores em tamanho de dados, e tornaram o padrão adotado popularmente em mídias físicas como o CD. Para mais detalhes, ver <http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000001.shtml> e <http://www.kk.ij4u.or.jp/~kondo/wave/mpidata.txt> - acessos em 23/2/2015.

5.1.8 Dia 15 de dezembro de 2014

Comecei a gravar a peça, trabalhando amplamente o material sonoro da guitarra central (instrumento #3). Após o mapeamento e um razoável período de sessões experimentando diferentes aparatos acoplados à guitarra, optei em utilizar dois softwares distintos, pensando contrapontisticamente, mas não de forma simultânea (foram utilizados separadamente), para formatar a sonoridade da guitarra central de *Cinq*. As partes A, B1 e C foram criadas utilizando o *Guitar Rig*, onde desenvolvi um *patch* que se utiliza de grande quantidade de reverberação, primeiramente sem eco, mas, após 13:03, eu apliquei um delay com *feedback* em *looping*. A parte B, dividida em duas subpartes, apresenta a seção B2 com a sonoridade da guitarra central criada no aparato *Absynth*, através da decodificação MIDI via o software *Midi Guitar*. No *Absynth*, busquei a criação de um *patch* mais rústico e bastante denso em termos de tipologia sonora, utilizando novamente uma grande quantidade de reverberação, que foi uma das características que optei para este instrumento central. Há o uso de três osciladores distintos, que formatam o ataque inicial e, em seguida, decaem a onda inicialmente gerada. Isso criou um ataque de curta duração, mas com uma sustentação razoavelmente longa através do uso de reverberação digital. Ao sustentar o ataque, com o uso de pequenos *glissandos*, o *patch* proporciona a inclusão de harmônicos resultantes das notas processadas, criando uma espécie de *alicerce* tonalmente descentralizado. Este *patch* foi usado exclusivamente na seção B2 da composição proposta, onde procurei a criação de um ambiente bem denso e descaracterizado de um sistema que apresentasse algum tipo de organização de alturas.

5.1.9 Dia 16 de dezembro de 2014

Esta data foi dedicada para a criação das guitarras posicionadas em panorâmicas extremas na peça, os instrumentos de numeração #1 e #5. Para o instrumento #1, optei em usar um *patch* que já havia criado no *Audulus*, quando estava pesquisando funcionalidades desta ferramenta. A partir de um filtro de frequências, consegui mudar o timbre da sonoridade original de uma típica guitarra elétrica sólida, aplicando posteriormente um pequeno modulador de *pitch-shifter*, que acabou por dar ainda mais consistência no afastamento do timbre original. O sinal, originalmente em monofônico, foi dividido em duas partes, sendo rerepresentado nos lados esquerdo e direito, em termos de ambientação. Um oscilador de onda quadrada foi aplicado ao sinal, gerando clipes de saturação, sendo posteriormente divididos em dois objetos de transposição de alturas, que utiliza um algoritmo de mudança de fase

baseado em FFT²⁵⁴, polifônico. Em seguida, foi aplicado um *patch* de equalização, com acentuado nível aplicado de frequências entre 1 kHz e 4 kHz, o que gera uma sonoridade sem características de graves e agudos, restando após a filtragem, médios-agudos sem muito *peso*. Foi exatamente este timbre almejado neste *patch*, o que criou um som percussivo, de qualidade opaca, sem referências de frequências típicas da guitarra elétrica ou qualquer outro tipo de evocação idiomática. O objetivo inicial com instrumento foi o de criar uma sonoridade rítmica, quase percussiva, o mais distante possível de uma ambientação rítmica tradicionalmente atrelada à guitarra elétrica.

Já o quinto instrumento foi propositalmente redesenhado de forma a atrelar qualidades sonoras complementares à guitarra de #1. Durante o mapeamento dos aparatos com a guitarra elétrica, me chamou a atenção alguns *patches* criados no software *Reaktor*, quando interpretados com o instrumento, através do uso de um segundo software decodificador, o *Midi Guitar*. Este *patch* inclui o uso de um filtro de processamento de sinal de oito estágios, que no *Reaktor* é chamado de *polo*²⁵⁵, tendo, portanto, oito estágios de frequências editáveis, matematicamente programado a partir de um filtro tipo *Butterworth*, a partir de quatro ou mais polos de frequências, conceito criado pelo físico britânico Stephen Butterworth, em 1930²⁵⁶. Cada *polo* no software tem um declive de até 6dB por oitava, gerando mudanças na qualidade sonora com razoável impacto de modelação timbrística, através de um processamento chamado *Z-Transform*²⁵⁷. Este filtro foi automatizado, para ter cada um de seus oito níveis de ajustes em constante mudança, de acordo com a intensidade dinâmica que eu executava na guitarra elétrica. Outra característica deste *patch* é o uso de modulações como *flanger*, delays e reverberações, além de um processamento de mudança de altura tipo *pitch-shifter*. De maneira geral, este *patch* foi essencial no contraponto do timbre do instrumento #1, criando uma certa

²⁵⁴ FFT: *Fast Fourie Transform* (Transformada Rápida de Fourier): algoritmo computacional baseado na análise de Fourier, batizada com o nome do matemático francês Jean-Baptiste Joseph Fourier (1768-1830), que, resumidamente, converte tempo (ou espaço) em frequência, e vice-versa. As técnicas de análise Fourier revelam características intrínsecas da estrutura interna de um som, levando para detecção de altura, transformações de tempo e *pitch*, diversas formas de sínteses sonoras, entre muitas outras características. (ROADS, CURTS, 1996, p. 1075). Veja também: <http://www.dspguide.com/ch12/2.htm> e <http://www.mathworks.com/help/matlab/math/fast-fourier-transform-fft.html> - acessos em 11/5/2014.

²⁵⁵ Disponível em <http://sound.stackexchange.com/questions/24637/what-does-poles-mean-in-relation-to-a-filter> - acesso em 6/1/16.

²⁵⁶ Disponível em <http://www.gonascient.com/papers/butter.pdf> - acesso em 6/1/15.

²⁵⁷ O processamento tipo “Z-Transform”, ou Transformação-Z, quando usado em um filtro causa uma função de transferência, que gera um impulso digital como resposta, abastecendo os polos do filtro novamente. Uma aplicação usada na música eletrônica deste tipo de processamento é a reverberação por *convolução*, baseado na transformada de Fourier, uma espécie de operador linear que recebe duas ou mais funções dadas, através de uma amostragem digital real, resultando em uma função final que trabalha no deslocamento entre os originais. Este tipo de reverberação recebe os dados de um determinado tipo de sala acústica, resultando em um filtro de polos distintos, fazendo com que o sinal digitalizado seja *multiplicado* em tempo real com a amostragem inicial, como resposta sonora, gerando impressões acústicas resultantes de intenso processamento digital. Fontes:

<http://sound.stackexchange.com/questions/24637/what-does-poles-mean-in-relation-to-a-filter> - acesso em 6/1/15.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Z-transform> - acesso em 6/1/15.

<http://academiadoproductormusical.com/blog/1920-reverb-de-convolucao/> - acesso em 6/1/15.

complementariedade entre ambos os instrumentos, posicionados nas pontas extremas da panorâmica estereofônica da composição.

5.1.10 Dia 17 de dezembro de 2014

Hoje, foram abordadas as guitarras de numeração #2 e #4. Estas guitarras dialogam entre si na parte B1 de *Cinq*, sendo improvisadas em suas interpretações, e possuem alguns procedimentos previamente estabelecidos por mim no roteiro da composição. Para ambos os instrumentos, eu escolhi o *Max* para a criação e ambientação sonora, mas com abordagens completamente distintas. O instrumento de número #4 traz uma parte livre improvisada ritmicamente e melodicamente, com uma sonoridade obtida a partir de um *patch* criado no *Max* com uso de quatro efeitos distintos: *delay*, harmonizador, *delay* espectral e granulador, e posterior aplicação de um compressor, criando assim um *achatamento* de sinal propositalmente gerado pelo *limiter* do compressor. Neste *patch*, o *delay* foi aplicado previamente sobre o sinal original, gerando um eco simplificado, que foi utilizado para ambientação do sinal. Em seguida, o som digitalizado da guitarra número #4 foi encaminhado para um harmonizador de três vozes, sendo: voz 1, velocidade normal; voz 2, com velocidade reduzida pela metade e uma oitava abaixo e voz 3, velocidade duplicada em 100% e uma oitava acima. Desta forma, eu procurei desconstruir a sonoridade original, aplicando na sequência um outro *delay*, desta vez com carácter espectral, que atrasou diferentes bandas de frequências de equalização em diferentes tempos pré-determinados. Por último, um *subpatch* granulador, que obtinha amostras do *buffer* de entrada em um segmento de até quatro segundos da onda original, que posteriormente reproduz em modo reverso, aplicando pequenos *grãos* da amostra digitalizada em diferentes intervalos e tamanhos. O instrumento de número #2 foi um paradigma que perdurou pelo dia todo, sendo resolvido apenas dois dias depois, com descrito a seguir.

5.1.11 Dia 19 de dezembro de 2014

O paradigma criado pelo instrumento #2 foi a necessidade de solucionar de forma musical o procedimento que a princípio traz evocações idiomáticas, como descrito no roteiro de partitura. O fato de ter um dos instrumentos designados para improvisar utilizando cinco escalas dominantes (o número cinco foi uma escolha proposital, ambienta em toda estética da peça), acabou por gerar uma enorme dicotomia em relação à instrumentação restante. Basicamente, a guitarra de #2 não *casava* com o restante da peça. Foi o instrumento que mais me gerou dificuldade em gravá-lo, pois por repetidas vezes tentei mudar a execução, sem obter um resultado, sob o ponto de vista composicional, satisfatório. Ao contrário de abandonar a

ideia inicial proposta pelo roteiro de partitura, procurei focar em uma solução para este problema, focando menos na interpretação e mais na manipulação do material sonoro em questão. Acabei por executar um *patch* criado no *Max*, com um *pitch-shifter* em tempo real, acionado pelo controlador de expressão da interface *RigKontrol*, que gerou um resultado mais satisfatório e *descolado* do território escalar. Mas ainda não satisfeito, resolvi abordar este instrumento de forma diferenciada, duplicando o canal registrado com todos os seus eventos. A partir deste ponto, copiei apenas os eventos digitalizados de minha performance para este instrumento, e criei um outro *patch* no *Max*, onde incluí este arquivo sonoro para ser executado em tempo real, através de um *loop* construído no *Max*. Apliquei um filtro de distorção, com características de onda quadrada, um modulador de anel e um outro filtro de manipulação de onda, para realocar as alturas aleatoriamente. Depois disso, executei o gravador DAW, e, em tempo real, pilotei o arquivo sonoro *sampleado* no *Max*, regravando-o novamente na trilha duplicada originalmente no *Studio One*. Após a gravação, editei as duas trilhas para que ficassem exatamente sincronizados, gerando a trilha “2.2”²⁵⁸. Este foi o único momento em toda a gravação da composição proposta que optei em duplicar o sinal, pelos motivos expostos acima. O resultado deste procedimento, sob a ótica da composição, foi satisfatório, buscando um afastamento do idioma escalar e realizando uma interpretação que utilizou as alturas organizadas das cinco escalas de uma forma não sistematizada, apenas inserindo vagas evocações idiomáticas. O problema, do ponto de vista composicional, foi sanado ao focar no processamento sonoro e sua posterior manipulação. Este instrumento permitiu também que fosse possível explorar a etapa de manipulação sonora *pós-registro*, trabalhando próximo a um objeto sonoro fixado anteriormente, um bloco digital manipulado eletroacusticamente. Vale ressaltar que eu, a princípio executando as escalas separadamente, resolvi criar uma série não linear dos intervalos de cada uma das escalas que não fossem idênticos, e executei esta combinação de cinco escalas como se fossem uma só, o que resultou em um afastamento ainda maior da linguagem escalar mais estruturada e enraizada quando digitada na guitarra elétrica.

²⁵⁸ Ver figuras 27 e 28 (pp.159-160), capítulo 4.

5.2 Concluindo a gravação

Após a gravação de todos os instrumentos e a manipulação posterior do instrumento #2, como descrito acima, o fechamento do registro de *Cinq* se deu por audições da peça em diferentes planos de mixagem, até a conclusão que os níveis de volume próximos aos iniciais, utilizados durante o processo de gravação, eram os que mais bem representavam a peça como um todo, unificada. Procurou-se evitar ao máximo qualquer tipo de manipulação posterior a este momento, realizando uma mixagem final sem nenhum tipo de masterização²⁵⁹, por pensar que o quanto mais cru e original o resultado digital for apresentado, melhor para o resultado estético final da composição. Assim, após meses de pesquisa sonora e de uso dos diferentes aparatos, softwares, aplicativos e procedimentos, entre a gravação da peça e a sua finalização passaram-se cerca de um mês e meio, momento este dedicado à leitura de alguns livros e artigos e, principalmente, a um descanso auditivo da peça e também de seus efeitos e *pitches* criados.

O que eu busquei com este afastamento? Primeiramente, um desejo de distanciamento da obra em qual eu estava completamente dedicado. E uma intensa vontade de descobrir se os sons, a estrutura e a peça como um todo sobreviveriam à inspiração inicial do momento de registro, após este período. Durante este tempo, a peça ficou guardada, arquivada e literalmente escondida, sem ser exposta a ninguém, apenas evocando em minha própria lembrança dos momentos de pesquisa, pré-organização, gravação e posterior finalização. Passados quase cinquenta dias, que constituíram também os feriados de final do ano de 2014 e início do ano novo, voltei ao estúdio de minha casa, configurando novamente os aparatos tecnológicos, o computador, a interface, os monitores. E, recarregando o software de registro de *Cinq* no computador, executei a peça de uma só vez. Pude constatar que a peça concebida ainda apresentava um vigor através de timbres consistentes, diversos e ao mesmo tempo, longe de idiomas enraizados comumente associados à guitarra elétrica. Considerei a peça crível de ser apresentada em conjunto com esta pesquisa, podendo representar um resultado artístico do trabalho, como um todo. Após algumas audições, fechei o trajeto de construção e acabamento de *Cinq*, a fixando midiaticamente em um único arquivo estéreo e iniciando seu processo de análise, que foi apresentado no quarto capítulo da dissertação. A peça proposta me satisfaz como compositor assim como pesquisador, apresentando um conteúdo pertinente aos objetivos iniciais do trabalho.

²⁵⁹ Masterização: processo de finalização da faixa sonora estereofônica, seja analógica ou digital, para ser inserida em um tipo de mídia para distribuição ou arquivamento, como CDs, vinil, DVD, *streaming online*, *Blue-Ray*, etc.

Deixo a seguir as notas individuais sobre alguns dos aparatos escolhidos pós-mapeamento deste *diário de bordo*, que antecedem o período de registro de *Cinq*. Algumas destas observações apresentam exemplos individuais que acompanham o DVD em anexo.

5.3 Alguns aparatos analisados individualmente

Estas ferramentas digitais foram avaliadas individualmente antes do período autoetnográfico descrito acima, porém este período contém uma importância no aprendizado de técnicas de manipulação de alguns softwares e aplicativos e também um entendimento maior de suas qualidades, especificidades e limitações, que foram essenciais na preparação do mesmo. Neste momento pré-autoetnográfico, eu registrei alguns exemplos individuais que considero importantes para o momento que antecedeu a composição de *Cinq*, e que estão expostos detalhadamente a seguir.

5.3.1 Dias 1 e 3 de agosto de 2014

- . Objetivo: criar timbres e *patches* utilizando o software *Guitar Rig*;
- . Materiais: guitarra elétrica; computador móvel *Macbook*; *RigKontrol* interface de áudio; software *Guitar Rig 5*; fones e par de monitores de referência simples;
- . Procedimentos: a partir de um som limpo da guitarra, busquei experimentar com os efeitos de forma separada; módulos de efeitos pesquisados: *pitch-shifter*, reverberação, filtro oscilador, modulação em anel, harmonizador de síntese, *rotator*, reverberação, *delay*, reverberação inversa; filtro de LFO, EQ, *delay* com *feedback* alto, harmonizador cromático; *delay* inverso;
- . Observações: com o *Guitar Rig*, adquiri razoável conhecimento técnico de como obter sonoridades tanto idiomáticas quanto experimentais por já utilizar o software há alguns anos, e também dada a formatação visual do programa, que disponibiliza os efeitos em formato tipo *rack*, onde os módulos são intercambiáveis entre si. Cada efeito foi extensamente alterado, analisando os parâmetros individuais em anotações básicas de regulagens. Os exemplos registrados representam uma amostragem sem vínculo ao processo de composição, mas sim na busca anterior de timbres e sonoridades. Exemplos gravados individuais do *Guitar Rig*:

- Faixa 31²⁶⁰: *pitch-shifter*, reverberação, filtro oscilador, modulação em anel;
- Faixa 32: harmonizador de síntese, *rotator*, reverberação, *delay*;
- Faixa 33: reverberação inversa; filtro de LFO, EQ, *delay* com *feedback* alto;
- Faixa 34: filtro *Envelope*, oscilador, *delay* c/ *feedback*, modulação em anel; *pitch-shifter* aplicado; gestos ruidísticos;
- Faixa 35: harmonizador cromático; *delay* invertido, sem reverberação; controle de captadores; ataque comprimido.

5.3.2 Dia 5 de agosto de 2014

- . Objetivo: experimentos com a pedaleira *Line 6 M-9*;
- . Materiais: guitarra elétrica; pedaleira M-9; par de monitores de referência simples.
- . Procedimentos: foi feita uma experimentação dos efeitos individuais, para um posterior mapeamento das possibilidades sonoras do aparato; em seguida, criei *patches* específicos que conclui serem interessantes sob o ponto de vista da música experimental, como delimitado nesta pesquisa;
- . Observações: o tipo de interface que a M-9 é, uma pedaleira de hardware, é extremamente confortável e totalmente territorializado para um instrumentista da guitarra elétrica. Apesar de apresentar uma limitação visual no quesito edição de efeitos, pois, além de possuir apenas um minúsculo visor LCD²⁶¹ e não termos aqui a facilidade de interface que um computador pode oferecer, julgo que o instrumentista passa a trabalhar melhor a percepção e usa mais de critérios aprendidos no dia-a-dia, como controles de ganho, feedback, densidades, EQ's, filtros, etc. Exemplos individuais da *Line 6 M-9*:

- Faixa 36: Manipulação através de reverberação, *patch* com grande quantidade de decaimento da reverberação com parciais da série harmônica aplicados; eco em fita magnética virtualizado;
- Faixa 37: *Frequency-Shifter*, modulador de frequências pré-escolhidas e automatizado;
- Faixa 38: Distorção de onda característica quadrada tipo *fuzz*, com modulador de envelope automatizado;
- Faixa 39: Virtualização de síntese elétrica, analógica;

²⁶⁰ A numeração das faixas refere-se à ordem presente no DVD em anexo.

²⁶¹ LCD: *Liquid-Crystal Display*, ou Tela de Cristal Líquido, popular em aparelhos de áudio.

- Faixa 40: Modulação em pulso duplicado, com síntese analógica-elétrica virtualizada.

5.3.3 Dia 22 de agosto de 2014

- . Objetivo: experimentos de sonoridades com o pedal individual *Electro-Harmonix Freeze*;
- . Materiais: guitarra elétrica; pedal *Freeze*; par de monitores de referência simples.
- . Procedimentos: realizei experimentos utilizando somente o pedal, individualmente; busquei relacionar os parâmetros individuais para posterior uso na composição proposta, que será aliado com outros efeitos e manipulações;
- . Observações: é possível encontrar e/ou construir do zero o efeito de *freeze* (congelamento sonoro) em softwares como o *Max* e o *Pd (Pure Data)*; porém, o fato de este efeito estar disponível em um formato hardware de pedal, que pode ser acionado em controlado com o pé do instrumentista, faz que este seja escolhido e potencialmente explorado durante a gravação da composição. Exemplos individuais do *Electro-Harmonix Freeze*:

- Faixa 41: neste exemplo, utilizei o *Freeze* como uma espécie de condensador de harmônicos, ruídos e notas oriundas da guitarra. O pedal foi acionado a cada som executado, tendo a sonoridade *congelada* (vide mapeamento em ANEXOS, onde há uma referência técnica deste aparato).
- Faixa 42: utilizando somente uma guitarra elétrica, um pedal de volume e o aparato *Freeze*, trabalhei neste exemplo com tríades harmônicas diversas, tentando enfatizar a capacidade de *congelamento* sonoro oferecido pelo pedal. Em contraste com o exemplo anterior, aqui as observações anotadas foram de para o gerenciamento de blocos de notas e/ou sons, criando uma referência das possibilidades de expansão sonora que o aparato oferece, referência esta posteriormente utilizada na composição proposta.

5.3.4 Dia 27 de agosto de 2014

- . Objetivo: experimentação e manipulação sonora com o aplicativo *Crystalline*;
- . Materiais: guitarra elétrica; computador móvel tipo *iPad*; aplicativo *Crystalline*; interface áudio *Apogee JAM*; fones; par de monitores de referência simples.

. Procedimentos: tentativa de obtenção de um som *cristalizado*, inspirado na tipologia utilizada por Edgard Varèse, descrita no terceiro capítulo da dissertação.

. Observações: usando uma interface de áudio exclusiva para ambiente iOS e dedicada à guitarra elétrica, fiquei curioso em ver os resultados sonoros do aplicativo *Crystalline*, de lançamento muito recente. Procurei utilizá-lo fora sua utilização tradicional, trabalhando com quantidades e regulagens já conhecidas para *forçar* seus parâmetros para quantidades mais extremas e ouvindo o resultado obtido no material sonoro. Exemplos de áudio gravado individuais do *Crystalline*:

- Faixa 43: com a guitarra elétrica plugada ao sistema iOS pela interface digital, foi possível criar sonoridades repletas de harmônicos e transientes não comuns ao instrumento.
- Faixa 44: o aparato foi programado pelo autor para gerar ecos de fundo com bastante largura de *feedback*, tendo uma interpretação focada em material ruidístico que foi executado com as cordas individuais.
- Faixa 45: explorei partes harmônicas com o aparato acoplado à guitarra, tentando evidenciar o uso de um conjunto de notas e explorando um alargamento de reverberação e espacialização.

5.3.5 Dia 2 de setembro de 2014

. Objetivo: experimento e criação de *patches* com o *Max*;

. Materiais: guitarra elétrica; computador móvel *Macbook*; *Max*; MOTU *AudioExpress* interface de áudio; par de monitores de referência simples.

. Procedimentos: explorei sonoridades criadas a partir do zero, utilizando um dos programas que considero mais poderosos para a criação de sonoridades experimentais com a guitarra elétrica;

. Observações: a forma de se criar e a amplitude de experimentação do *Max* são extensas; busquei, portanto, utilizar alguns dos ensinamentos que tive acesso usando alguns livros, artigos publicados e manuais de referência, como descritos na bibliografia deste trabalho, além de algumas aulas realizadas sobre o software em si²⁶². Julguei ser necessário

²⁶² Duas publicações essenciais no aprendizado do software Max foram os volumes 1 e 2 da obra “*Electronic Music and Sound Design – Theory and Practice with Max and Msp*”, de: CIPRIANI, Alessandro; GIRI, Maurizio: Conterponet Editions, 2014, ISBN: 8890548444. Importante também foram as aulas que realizei com Stefano Kalonaris, doutorando da Universidade de Queens, Belfast, quando esteve presente na USP, durante o mês de abril de 2015.

impor um limite para o uso do *Max*, pois ele permite “n” ligações, que podem ser utilizadas de “n” maneiras diferentes, tornando-o um aparato de dificuldades e proporções inimagináveis se o processo de composição não impor alguns recortes de uso. Apresento abaixo alguns *patches* que julgo pertinentes à pesquisa e que foram utilizados durante o processo de composição da peça proposta. Exemplos individuais do *Max*:

- Faixa 46: este exemplo foi primeiramente construído a partir de um *patch* feito em 2011 por compositor e instrumentista grego Laonikos Psimikak²⁶³ e posteriormente programado pelo autor para expandir o som da guitarra elétrica. O *patch* inclui primariamente quatro tipos de efeitos possíveis, em diversas combinações:

- a.) Um *delay* com seis programações de tempo diferentes, com controles de volume individuais e *feedback*;
- b.) Um harmonizador com três controladores de oitava diferenciados, sendo um para a tessitura original, um para uma oitava acima e o terceiro, para uma oitava abaixo da tessitura original. Cada controlador possui possibilidade de alterar a velocidade dos eventos harmonizados.
- c.) Um *delay* espectral²⁶⁴, com controle de repetições, *feedback* e equalizações em diferentes frequências.
- d.) Um módulo granulador, que possibilita gravar pedaços de sons que são executados no instrumento, tocando-os de volta em pequeníssimos recortes, chamados de *granulação* (ou *grãos*), que têm os intervalos de altura, duração e velocidade alterados.

Na década de 40 do século passado, o físico inglês Dennis Gabor demonstrou ser possível a análise de um som que poderia ser recortado e reconstruído através de *quantas* acústicos, chamados de *grãos*. Já por volta da década de 60, o compositor Iannis Xenakis desenvolveu uma teoria

²⁶³ Disponível em <http://www.laonikos.com/> - acesso em 1/9/2014.

²⁶⁴ Um *delay* espectral pode ser considerado uma espécie de extensão do efeito original de repetição (*delay*), e faz referências às repetições do espectrograma do som, que tem suas frequências divididas pelo efeito, posteriormente recortadas em pequenas “frações” de frequências sonoras, sendo resintetizadas via FFT (*Fast Fourier Transform*, ou *Transformada Rápida de Fourier* e repetidas. É possível ouvir todas as parciais harmônicas (dentro do limite da audição humana) soando repetidas vezes na sonoridade final do *patch*. Foram utilizados dois artigos para a fundamentação do efeito de *delay* espectral neste trabalho: o primeiro, escrito pelo Prof. Dr. David Kim-Boyle, da Universidade de Maryland, EUA, disponível em: http://dafx04.na.infn.it/WebProc/Proc/P_042.pdf - acesso em 11/10/14. E o segundo artigo, escrito pelos pesquisadores Arshia Cont, Carlo Laurenzi (IRCAM, França) e Marco Stroppa (Universidade de Stuttgart), em 2013, disponível em <http://architexte.ircam.fr/textes/Cont13d/index.pdf> - acesso em 11/9/14.

composicional baseada no uso de grãos sonoros, onde qualquer som pode ser representado por um conjunto de partículas sonoras adequadamente dispostas a linha temporal. Essas ideias deram origem à síntese granular, que utiliza pequenas porções de sons, os *grãos*, que variam entre 1 milésimo e 1 décimo de segundo. Um grupo em número suficientemente quantitativo de grãos podem ser agrupados em *nuvens* para formar um evento sonoro²⁶⁵. Este *patch* possibilitou a mim algumas reflexões interessantes no que tange ao uso do efeito de *delay*, e que foi bastante explorado na composição proposta pelo trabalho. O uso de repetições espectrais e granulares abriram o escopo sonoro da guitarra elétrica de forma bem abrangente.

- Faixa 47: um *patch* criado no *Max*, que usa somente a reverberação programada pelo software. A opção de incluir este *patch* se deu pelo autor achar importante ressaltar a qualidade de processamento do *Max*, com uma excelente conversão AD-DA; e a busca por um som *cristalino*, que permeia a composição proposta.

- Faixa 48: *patch* desenvolvido a partir de um *patch* de repetição *reversa*, que interpola em pedaços sonoros o sinal original, invertendo a linha temporal. Procedimento inspirado nas observações de Pierre Schaeffer, através do uso de fita magnética revertida na RTF (*Radiodiffusion-Télévision Française*) na peça *Quatre Etudes de Bruit*, de 1948²⁶⁶.

- Faixa 49: utilizei aqui um harmonizador criado no *Max*, com interpolação de intervalos. A sonoridade é seca, apresentando uma mistura intervalos com alturas não sistematizadas. A ideia foi buscar um som não ruidoso, mas com características que o levasse para fora do sistema tonal, apenas evocando a sua estrutura idiomática.

- Faixa 50: *patch* feito a partir do aumento de ganho escalonado, criando um efeito ampliado de distorção no sinal original.

- Faixa 51: este *patch* foi feito com a aplicação de um transpositor de altura randômico, na repetição do *delay* aplicado ao sinal original da guitarra elétrica.

- Faixa 52: *patch* com repetições randômicas ao sinal original. Um compressor corta o ataque inicial, possibilitando uma sonoridade de extrema saliência dinâmica.

²⁶⁵ Disponível em <http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/tutor/audio/sintese/6-granular.html> – acesso 30/09/14.

²⁶⁶ Disponível em <http://www.sfsound.org/tape/Schaeffer.html> – acesso 10/10/14.

- Faixa 53: um *patch* criado com repetições granulares, envolvendo resíntese a partir de FFT. Foi importante inspiração para a composição proposta, sendo utilizado da peça composta.

5.3.6 Dia 11 de setembro de 2014

- . Objetivo: experimentação e manipulação sonora com o software *Integra-Live*;
- . Materiais: guitarra elétrica; computador móvel *Macbook*; software *Integra-Live*; interface áudio *RigKontrol*; par de monitores de referência simples.
- . Procedimentos: uso dos módulos de efeitos e processamento digital do *Integra-Live*, através da interface do MAC OSX.
- . Observações: conheci o *Integra-Live* um pouco antes da palestra que houve na USP de um de seus criadores, Jamie Bullock, do Conservatório de Birmingham, Reino Unido, em 2014. O processamento do *Integra* através da interação de objetos visuais possibilita uma vasta gama de possibilidades sonoras. Procurei evidenciar aqui alguns dos timbres experimentais com forte apelo de processamento digital, como modulação em anel, harmonizadores e reverberações diferenciadas. Exemplos individuais do *Integra*:

- Faixa 54: pesquisei módulos de efeitos do *Integra*, adicionando um filtro de harmônicos com passagem por um modulador tipo anel, com filtros de LFO e controle de onda tipo *square* (quadrada); em seguida, apliquei um efeito de repetição granular, com a composição de pequenínissimos grãos recortados do sinal original, com o sinal processado via FFT²⁶⁷ e com controles de fase, volume, equalização, afinação precisa (*fine tuning*) e modulação. No *Integra*, é possível também criar um controle tipo escorregador (*slider*) do tamanho do grão e sua variação panorâmica de espacialização.
- Faixa 55: neste experimento, quebrei o sinal estéreo da entrada da interface no *Integra* em duas vias monofônicas; a primeira foi processada um *delay* espectral que contém oito tipos diferentes de quantidades de repetições e *feedback*, sendo reprocessados em uma saída única. A outra via monofônica foi adicionada um modulador em anel, com um filtro de onda senoidal aplicada. Ambas as vias foram processadas em seguida para um módulo de reverberação, com pouca ambiência, mas forte dosagem de modelagem acústica, com controle de formato

²⁶⁷ FFT: *Fast Fourier Transform*, ou “Transformada Rápida de Fourier”, descrita anteriormente neste trabalho.

de uma sala pequena, quadrada; assim, foi possível experimentar a virtualização da reflexão sonora deste ambiente.

- Faixa 56: o *Integra* possui um módulo experimental muito interessante, que virtualiza um piano preparado, com ressoadores acoplados às cordas da cauda do instrumento. Eu adicionei antes deste módulo um controlador de distorção, para adicionar uma coloração à guitarra elétrica, e com baixa quantidade de ganho e alto volume do sinal de entrada; isso fez com que a saída do módulo de distorção fosse digitalmente *comprimida* pela diferença em decibéis entre entrada/saída do efeito. O módulo de efeito de virtualização do piano preparado apresenta também controles de reverberação, que foram explorados.

- Faixa 57: um *patch* criado com vários blocos de experimentação, entre eles: distorção, modulação em anel, *pitch-shifter*, reverberação e controles de equalização, com filtros LFO²⁶⁸. Cada bloco de efeito apresenta controles configurados para *disfuncionalizar* o ambiente tonal da guitarra elétrica. A busca que realizei, neste *patch*, foi a de trabalhar com harmônicos e ruídos nas bordas extremas da nota. A sonoridade mais seca também é proposital. Quis experimentar com esta *secura* para obter uma alternativa de timbre para a composição apresentada.

- Faixa 58: este *patch* apresenta uma variação da programação acima, com total ausência de reverberação e a inclusão de um módulo de efeito tipo *phaser*, que possibilitou um trabalho de modulação mais radical com o sinal do instrumento. Um curto efeito de repetição de eco de fita, apenas em um dos lados estereofônicos, e com leve atraso, em modo reverso, possibilita a exploração de harmônicos transientes²⁶⁹.

5.3.7 Dia 15 de setembro de 2014

. Objetivo: experimentos com o software *Pure Data (Pd)*

. Materiais: guitarra elétrica; computador móvel *Macbook*; software *Pd*; interface áudio *RigKontrol*; par de monitores de referência simples.

. Procedimentos: criação de *patches* a partir dos objetos visuais disponíveis no *Pd*;

²⁶⁸ LFO: “Low Frequency Oscillation”, ou oscilação de baixa frequência, explicada anteriormente neste trabalho

²⁶⁹ Segundo Iazzetta, transientes são picos de energia de curta duração gerados por componentes não-periódicos e de comportamento caótico. São fundamentais na percepção do timbre e na formatação da impressão espacial dos sons. Disponível em <http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/tutor/acustica/transientes/transientes.html> – acesso em 30/09/14.

. Observações: o *Pd* apresenta algumas características muito interessantes para experimentação sonora. Ainda mais proeminente que o *Max*, o *Pd* tem uma forte e ativa comunidade de usuários ao redor do planeta que divulga, divide e alimenta fóruns e sites com demonstrações de timbres e possibilidades de uso do software. Exemplos individuais do *Pd*:

- Faixa 59: a partir de um *patch* desenvolvido pelo guitarrista francês Pierre Massat²⁷⁰, com base no efeito de *delay* espectral, mas com resultantes diferentes dos que consegui realizar no *Max* e no *Integra*. A partir da resíntese via FFT, os controles de *feedback* foram adicionados para que eu pudesse criar longas repetições do espectro sonoro amostrado digitalmente, oriundo do sinal originado na guitarra elétrica. Um filtro de passagem de frequências graves também resulta em uma ampliação da alteração do timbre original. O resultado sonoro deste *patch* foi extensamente utilizado na elaboração da sonoridade criada para a peça proposta, por apresentar essa sonoridade “molhada”, que contrasta com os sons mais *secos* e sem qualquer tipo de reverberação ou ambientação.
- Faixa 60: um *patch* criado exclusivamente com controles de modulação em anel, bem secos e sem reverberação. As mudanças de altura foram propositalmente reforçadas, para que eu pudesse obter uma tipologia reforçada de *ring modulator*. Segundo Iazzetta²⁷¹, a modulação em anel é uma síntese multiplicativa, mas de geração mais simples, que pode ser entendida como a multiplicação da onda portadora (C) pela onda moduladora (M), resultando em “ $C \times M$ = modulação de anel”; uma constante gerada a partir do sinal modulado é gerada, pela modulação de amplitude, gerando um deslocamento da onda original no eixo da amplitude, conhecido como *DC offset*.
- Faixa 61: *patch* exclusivamente criado no *Pd*, onde priorizei a sonoridade de reverberação, originalmente criada pelo objeto externo *freeverb*, que vem na versão estendida do *Pd*, chamada de *Pd-Extended*²⁷². Após a inserção do objeto *freeverb* entre o [adc²⁷³] e o [dac²⁷⁴] no *Pd*, inseri alguns controles de parâmetros do efeito, como tamanho de sala, volume de caída da reverberação, misturador

²⁷⁰ Disponível em <http://guitarextended.wordpress.com> - acesso em 12/09/14.

²⁷¹ Disponível em <http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/tutor/audio/sintese/4.1-anel.html> - acesso em 11/09/14.

²⁷² Disponível em <http://puredata.info/downloads> – acesso em 11/09/14.

²⁷³ [ADC]: “audio-to-digital converter”; é o objeto de conversão do sinal analógico para digital do *Pd*.

²⁷⁴ [DAC]: “digital-to-audio converter”; é o objeto de conversão digital para sinal analógico do *Pd*.

entre os sinais sem e com efeito (*dry/wet*) e um controle de *bypass*, para neutralizar totalmente a saída do *patch*. Usando um objeto externo criado por Massat, foi possível inserir um objeto controlador de *congelamento* de sinal, conhecido como *freeze*, mas aplicado somente ao efeito de reverberação, e não ao sinal original.

- Faixa 62: um experimento com modulação por *vibrato*, a partir de um objeto de controle de velocidade de modulação, no *Pd*. A partir do sinal original, inseri uma repetição com mudança de altura (*pitch*), levemente defasada, simulando características presentes no efeito *Doppler* (vide p.61, capítulo 2).

5.3.8 Dias 20 e 23 de setembro de 2014

. Objetivo: experimentos com o *Audulus*; versões software no MAC OSX e aplicativo em ambiente portátil iOS.

. Materiais: guitarra elétrica; computador móvel *Macbook*; software *Audulus*; interface áudio *RigKontrol*; par de monitores de referência simples. Computador móvel tipo *iPad*; aplicativo *Audulus*; interface de conversão análoga-digital *Apogee Jam*.

. Procedimentos: criação de *patches* a partir dos módulos sonoros visuais disponíveis no *Audulus*, explorando diferenças entre as versões do Mac OSX e a presente no *iPad*, com possibilidades de toque em tela, para mudar parâmetros em tempo real.

. Observações: o *Audulus* usa um conceito que ele chama de *node* (nó), onde o instrumentista e/ou compositor pode *amarrar* praticamente qualquer tipo de efeito ou procedimento, uns aos outros, em qualquer ordem, mudando, misturando, invertendo, remodelando. Exemplos individuais do *Audulus*:

- Faixa 63: um *patch* criado com o módulo de modulação, onde apliquei filtros de LFO, aplicados em panorâmica estereofônica; dupliquei a entrada mono da guitarra elétrica, separado o sinal em lados direito e esquerdo, aplicando um filtro de envelope do lado esquerdo, um oscilador de onda quadrada e um *crossfade*, para o canal direito. Há também a presença de um módulo de distorção, especificamente aplicado para a saturação dos harmônicos do sinal, criando esta sonoridade abstrata. Não há presença de nenhum tipo de reverberação, apenas uma constante de sobre da modulação.

- Faixa 64: neste exemplo, trabalhei um módulo redutor de amostragem presente no software, que transforma o sinal original de 24 bits em 8 bits, causando uma redução drástica de quantidade de bytes digitalizados. Busquei aqui trabalhar a guitarra elétrica com o conceito de *glitch*²⁷⁵ de uma forma bem simples. Apliquei dois misturadores (*mixers*) individualizados, o primeiro que duplica o sinal original, de monofônico para estereofônico, sendo o sinal posteriormente processado no módulo redutor de amostragem, e em seguida um misturador inverso, de 2 sinais para um sinal monofônico, como é o caso particular da guitarra elétrica, originalmente. Isso possibilitou um trabalho *manual* com o timbre, que, na minha visão, permitiu uma criação de um *patch* com qualidades de timbre bem únicas: densidade, sobras *digitais* (há uma intensa descaracterização da amostragem original de 24 bits reconvertida em 8 bits, causando essa *sobra* com pequenos *glitches* que coloreem a sonoridade final obtida).

- Faixa 65: este *patch* que simula um sintetizador analógico com 4 vozes de ondas - 2 ondas senoidais e 2 ondas quadradas - aplicado ao sinal original da guitarra elétrica. O *Audulus* permite aplicar um módulo chamado *PitchTracker* que capta as seis cordas individualmente, as digitalizando em canais virtuais independentes. Este procedimento é interessante para a criação de um timbre com muita textura e densidade, totalmente fora do escopo tradicional da guitarra.

- Faixa 66: modulação em anel programa neste aplicativo, sem nenhuma reverberação. Apliquei um envelope de LFO e um oscilador de onda senoidal.

- Faixa 67: mesmo módulo de modulador em anel programa no exemplo anterior, agora com defasagem de altura de nota (*pitch-shifter*). É um experimento que fiz com o *Audulus* buscando descaracterizar a estrutura de tom e semitom da guitarra elétrica.

²⁷⁵ *Glitch*: termo relativo a área de computação, sistemas de informação e eletrônica, oriundo da palavra alemã *glitschig*, que, literalmente, quer dizer *escorregadio* (fonte: dicionário *New Oxford American Dictionary*, 2010, 3ª edição). O termo também foi associado a pequenos e inesperados erros ou “mal funcionamento” em máquinas e aparelhos tecnológicos, com computadores ou qualquer outro tipo de hardware com sistema operacional (fonte: *The New Hacker's Dictionary*, Eric Raymond, disponível em http://www.outpost9.com/reference/jargon/jargon_toc.html - acesso em 19/9/2014). *Glitch* também apadrinhou um estilo da música eletrônica, geralmente com uso pesado de procedimentos composicionais via computadores, que emergiu por volta do final da década de 90 do século passado; no artigo *The Aesthetics of Failure: Post-digital Tendencies in Contemporary Computer Music*, publicado em dezembro de 2000, o compositor norte-americano Kim Cascone definiu *glitch* com um subgênero da música eletrônica, criando também o termo “pós-digital” para descrever uma estética do *glitch* (CASCONE, Kim, *The Aesthetics of Failure: Post-digital Tendencies in Contemporary Computer Music*. Computer Music Journal, MIT Press: Cambridge, EUA. vol. 24, edição 4, dezembro 2010, p. 12-18). O uso do termo aqui representa o significado original da palavra: pequeno erro (neste caso, de conversão de amostragem digital), caracterizado como ruído sonoro.

- Faixa 68: *patch* que também utiliza o modulador em anel, só que agora com a presença do módulo de distorção. Busco aqui uma situação rítmica para o instrumento, onde procurei propor um som rítmico que não marcasse tão proeminentemente um andamento musical qualquer. O modulador em anel e o módulo de distorção permitiram esta caracterização.
- Faixa 69: apliquei neste *patch* um módulo de FM (frequência modulada), com pouca quantidade de reverberação. A experimentação neste momento se deu na tentativa de descaracterizar a estrutura melódica da guitarra elétrica, fazendo com que os harmônicos de cada nota executada sejam totalmente processados via o módulo FM. O resultado para mim foi satisfatório e utilizo este *patch* na composição final.
- Faixa 70: procurei enfatizar aqui sons sintetizados, com densidades de massa estáveis, trazendo com este *patch* algumas possibilidades de manipulação sonora com frequências baixas. Usando um oscilador de frequência LFO, juntamente com módulo de reverberação e de distorção, procuro criar uma ambiência mais densa, pesada, *escura*.
- Faixa 71: construí, utilizando somente este aplicativo, um *patch* que foi composto a partir do conceito de síntese aditiva, onde é possível manipular, modificar e controlar os harmônicos parciais contidos em alturas fundamentais. Este *patch* traz cerca de sete harmônicos parciais que foram utilizados para criar uma nova modelação de onda.

6. Conclusão

Capítulo 6

Conclusão

“Writing is like jazz. It can be learned, but it can’t be taught”.
Paul Desmond, 1967

Tendo em vista a composição proposta e as análises musicais realizadas, além do mapeamento de softwares e ferramentas digitais contemporâneos apresentado, poderia se esperar que este trabalho oferecesse uma conclusão unificada e assertiva. Porém, ainda existem várias questões e reflexões que foram proporcionadas ao longo do período de pesquisa sem uma resposta conclusiva. Uma pesquisa que se propõe a um resultado artístico – neste caso, uma composição musical – e que também abarca, por consequência, uma diversidade de práticas artísticas ao longo de sua constituição, dificilmente chegará a um único resultado ilativo. A objetividade científica que se exige de um trabalho acadêmico de pós-graduação - objetividade esta citada anteriormente nas delimitações da linha de pesquisa deste trabalho - também percorre um caminho de constante fricção entre o que se ouve dos sons criados, o que se constrói musicalmente com alguns deles através de uma nova instrumenticidade da guitarra com o computador e as reflexões e conclusões presentes no texto final. E ainda há uma questão particular neste caso: a da composição final ser autoral e, conseqüentemente, a necessidade de se fazer algumas referências pessoais. Como lembra Ferraz (2004, p.33) “quantas vezes vejo alunos de composição organizando sons e tendo por resultado sequências enfadonhas de sonoridades (às vezes até de interesse passageiro)”. Ao propor uma peça eletroacústica que foi criada e interpretada na guitarra e que tem como principal elemento de composição o som, descrevendo estas novas sonoridades que resultam do digital, seus caminhos e percursos e, por fim, me apoiando a conceitos que necessitam de tempo de maturação para serem absorvidos, encontrei-me situado em desafios como o de lidar exclusivamente com softwares e aparatos computacionais na construção da composição, aqui identificados como *instrumentos digitais*, acoplados à guitarra. Lima (2013, p.71) ilustra a dificuldade de estabelecer uma adoção simples de como nos relacionamos com estes instrumentos digitais, quando afirma,

A simples adoção do termo *instrumentos digitais* para se referir à multiplicidade de ferramentas e formas de utilização dos meios digitais que se acumularam nas últimas décadas contém o risco de obscurecer uma questão complexa propondo uma simples associação com um paradigma que talvez não seja suficiente.

Isso com certeza não é algo incomum em um trabalho de pesquisa que se propôs a mergulhar no campo das artes e nos diálogos que podem ocorrer entre a teoria e a prática artística. Não há uma única resposta, não existe um modelo ideal que irá fornecer um só resultado. Ferraz (2004, p.33) afirma que:

São muitas as notas de advertência e mesmo assim serão muitas as confusões de leitura [...] é hora de invertemos aquele pensamento que há muito vem fazendo com que reverenciemos o modelo ideal. Não há aqui um modelo ideal [...]. Haverá apenas um relato direto de um modo de pensar a música, de pensar alguns conceitos envolvidos em modos de ver o ato de escrever música.

Portanto, ao oferecer uma composição autoral e propor modos de pensar em torno desta e das sonoridades que a constituíram, que foram criadas a partir da guitarra elétrica através de diferentes ferramentas digitais e procedimentos, sonoridades que são constituídas de múltiplas identidades, ou como afirma Costa (2003, p.161), de “materiais de diversas procedências e de diversas espécies”, a dissertação e sua peça proposta oferecem uma experiência de caráter pessoal e de certa forma intransferível integralmente ao leitor. Como qualquer outro instrumento, o computador também tem suas limitações e muitas vezes estas apareceram ao longo do percurso, fosse na forma de sons que não atingiram suas proposições de constituição inicialmente estabelecidas, fosse na minha capacidade técnica, enquanto instrumentista e compositor, de não possuir um conhecimento mais amplo de programação baseado em códigos e linhas de comando, por exemplo. Assim, o computador estabeleceu, até mesmo impôs, certos limites através de cada uma das ferramentas digitais utilizadas aqui. De alguma forma, procurei contornar estes conflitos através de procedimentos alternativos, como por exemplo, aprendendo a escrever *patches* em alguns softwares através de outras formas que não as que eu já dominava ou realocando o material sonoro de uma ferramenta para outra. A prática laboratorial de tornar musical algumas das possibilidades que foram inicialmente reconhecidas em várias ferramentas digitais foi largamente vivenciada durante toda a pesquisa. Porém, foi importante a percepção ao compreender que, apesar destas tantas possibilidades estarem disponíveis através do uso das ferramentas digitais acopladas à guitarra, muitas vezes limitações práticas eram perceptíveis à sonoridade obtida. Lima (2013, p.72) afirma que esta ideia de proposição em que *qualquer som perceptível pode ser produzido* através de um instrumento digital não é nova:

Essa ideia é corroborada, em certa medida, por diversas gerações de autores e desenvolvedores de ferramentas digitais não só no campo da geração sonora e criação musical, e, no entanto, as infinitas possibilidades teóricas oferecidas por sistemas computacionais encontram diversas limitações práticas e cognitivas, cujas resoluções, por vezes, oferecem dados mais relevantes a respeito da interação com o

usuário, de necessidades a serem contempladas no desenvolvimento de novas ferramentas e, também, de questões criativas mais amplas relacionadas com a forma como a produção sonora e musical se relaciona com sua época.

Algumas das sonoridades criadas digitalmente possuíam dinâmica muito fraca, sendo possível serem *visualizadas* dentro do computador, mas quase inaudíveis quando colocadas lado a lado a outros sons através de alto-falantes. Outras, por terem sido criadas em dois ou três softwares diferentes e em cada um deles utilizar *subpatches*²⁷⁶ programados separadamente, apresentaram uma grande quantidade de informação digital a ser processada e consumiram enorme quantidade de energia da máquina. Em um dos sons ruidísticos concebidos, o nível de energia aplicado a partir da execução do *patch* criado foi tamanho que quase *destruiu* o cone central dos falantes das caixas de monitoração em questão. Ficou claro que, através da guitarra conectada à algumas ferramentas, *qualquer* som poderia ser criado e processado digitalmente, mas muitos talvez não apresentassem qualidades pertinentes à composição proposta quando alocados para fora do computador. Portanto, ao invés de elencar a vasta quantidade de possibilidades oferecidas pelos aparatos digitais mapeados em *Cinq*, procurei reduzir o número de procedimentos aos que considere mais pertinentes ao trabalho.

Durante este processo, apresentei um panorama do desenvolvimento da guitarra elétrica desde seu nascimento até os dias atuais, destacando a particularidade que há nas relações que o instrumento tem com a tecnologia, que nunca é somente o de uma ferramenta isolada, mas sim utilizada como elemento central e modelador na concepção de seu material sonoro. Vejamos, portanto, as conclusões deste trabalho.

No primeiro capítulo, apresentei uma breve introdução do tema procurando contextualizar o surgimento da guitarra elétrica em uma intersecção com o nascimento da música experimental contemporânea, na metade do século XX. Este fato foi a inspiração inicial para construir um escopo histórico do instrumento e sua relação com a tecnologia de produção sonora. Ao longo do segundo capítulo, propus a divisão dos diferentes estágios de evolução do instrumento em quatro etapas, cobrindo de sua origem até o presente momento, apresentando as possibilidades de interação da guitarra elétrica com as novas tecnologias digitais e sua epistemologia própria que nasce a partir deste diálogo. Esta epistemologia abarcou muitas das reflexões que aconteceram no momento de compor *Cinq*, através da oportunidade de colocar em prática a construção de sons digitalmente constituídos e também me auxiliando a permanecer um tanto quanto criterioso em relação a este diálogo entre instrumento e

²⁷⁶ Um *subpatch* é um arquivo digital que contém um ou mais *patches* dentro de outro *patch*, que executam tarefas específicas, trabalhando em camadas distintas de programação visual no *Max* ou *Pd*, por exemplo. Veja: http://en.flossmanuals.net/pure-data/ch041_subpatches/ e <https://docs.cycling74.com/max5/refpages/max-ref/patcher.html> - acessos em 5/5/2015.

computador. Os usos das novas tecnologias e seus consequentes fascínios fetichistas são muito aparentes e já foram observados em outras pesquisas. Como afirmam Villavicencio, Iazzetta e Costa (2013, p.51),

Tendo em vista esta situação, acreditamos que é necessário manter um equilíbrio produtivo nesta equação entre a técnica instrumental e a tecnologia uma vez que a invenção contínua de novas ferramentas tecnológicas para performance pode ter consequências nem sempre desejáveis [...] Configura-se assim um tipo de exploração fetichista da tecnologia que acaba impossibilitando um desenvolvimento mais arrojado da prática artística e em que o uso de dispositivos tecnológicos torna-se um fim em si mesmo, desconectado dos resultados estéticos que pode produzir.

Apesar dos autores abordarem a relação da tecnologia com o instrumento em uma reflexão sobre a performance, a mesma se aplica concomitantemente à composição. Houve, portanto, a necessidade de maior rigor e até mesmo um certo afastamento entre as possibilidades oferecidas e as que - de fato - eu considere pertinentes ao escopo do trabalho, como descrevi durante os capítulos 3 e 4 e também em alguns momentos nos relatos autoetnográficos presentes no quinto capítulo. A partir deste filtro acredito que pude redirecionar o trabalho para o seu objetivo central, que foi o de examinar a utilização das novas tecnologias digitais na produção sonora de uma composição instrumental a partir da utilização única e exclusiva de uma guitarra elétrica.

Esta valorização da sonoridade foi algo bem decupado durante o capítulo 3, onde procurei elucidar o caminho que a música de concerto percorreu durante o final do século XIX e início do século XX no sentido de uma amplitude e desgarramento da predominância da nota para o som, amplificado exponencialmente a partir de 1948, com os trabalhos de Pierre Schaeffer em Paris, a *elektronische Musik* em Colônia, os conceitos e performances experimentais da música do acaso e o desenvolvimento da improvisação nos EUA, juntamente com a sempre crescente evolução tecnológica, que rapidamente parte do mecânico ao elétrico, passando pelo eletrônico e chegando ao digital. É neste momento da dissertação que também construí as definições teóricas do que seria, exatamente, esta música experimental e quais destas tantas possibilidades de pertinência foram utilizadas na pesquisa.

Após a reflexão sobre as definições do termo música experimental, onde foram expostos diferentes autores e pensamentos, fiz a escolha por uma síntese de dois autores distintos, Ross e Landy, ressaltando arestas pertinentes ao trabalho que também se encontram em outros textos presentes na bibliografia. Uma vez definido os caminhos que o trabalho e a sua composição atrelada iriam percorrer no que se refere à música experimental, iniciei um breve estudo da improvisação, construindo similarmente um escopo de definições que foram

referenciais para iniciar o diálogo da guitarra com alguns dos aparatos digitais escolhidos. Este é um momento importante da pesquisa, pois a improvisação, seja livre, idiomática ou que apresente certas evocações idiomáticas, é uma prática musical muito importante em minha formação tanto como instrumentista como compositor. Muitas vezes em um trabalho de pesquisa que atrela uma proposta artística é necessário dar um sentido teórico às práticas já enraizadas de se tocar e interagir com o instrumento, e foi aqui, durante a escrita do terceiro capítulo, que procurei realizar tal tarefa no que se refere à improvisação.

Um dos conceitos sobre esta prática que tomaram magnitude na pesquisa foi o da improvisação responder a um estado de prontidão e de produção sonora no exato momento da criação musical. Sob este viés, procurei sempre expor o diálogo da guitarra com os aparatos neste sentido, quando improvisando com eles. Isso me foi útil no início da construção de *Cinq* e ao elaborar os procedimentos distintos que utilizaram a improvisação livre e também através de certas evocações de um ou mais idiomas estruturados, conforme descritos no quarto capítulo, dos instrumentos de número dois e quatro da composição. Ao procurar me expor momentaneamente às sonoridades que iam sendo construídas nos softwares e aplicativos, procurei formar uma escuta atenta que se apresentasse – sempre que possível – renovada. Discorri sobre essa preocupação ao longo do capítulo 3 – durante o terceiro subitem – onde procurei trazer à tona pensamentos de autores como Bailey, Costa, Falleiros, Zumthor e Borgo, entre outros, que me foram extremamente úteis, principalmente a ideia da livre improvisação e sua *a-gramática* descrita por Costa, uma espécie de *anti-idioma* que me ajudou a pensar no instrumento de forma a caminhar por outros lugares que não aqueles já estabelecidos ou prontificados. Foi, portanto, um momento primordial na busca de alocar a guitarra elétrica para fora de seu sistema de alturas estabelecidas, idiomas, arpejos e gestos enraizados, incorporando algumas práticas instrumentais que, ao menos para mim, ainda não existiam ou haviam sido utilizadas.

O terceiro capítulo também trouxe uma exposição no que se refere à guitarra e seu diálogo com a música experimental. Aqui, após uma pesquisa de repertório, escuta de obras e leituras de partituras – notadas, gráficas, verbais ou de outra natureza – penso ter contribuído ao oferecer um momento dedicado ao relato de casos pertinentes ao trabalho. Instrumentistas e compositores como Keith Rowe, Taku Sugimoto, Paulo Dantas, Vernon Reid, Christian Marclay, David Torn, Robert Fripp, Karlheinz Stockhausen, Mário Del Núnzio, Otomo Yoshihide, Anders Lindsjö, entre muitos outros, são citados e têm uma peça brevemente analisada, muitos com a utilização de um espectrograma, que também é teoricamente apresentado, fundamentando seu uso nestes relatos. Ao todo, são trinta e três compositores

e/ou instrumentistas citados, de diversas culturas, muitos com peças presentes em anexo para audição. Este estudo procurou teorizar a relação da guitarra elétrica na música experimental e trouxe importantes reflexões no que se refere ao apego dos instrumentistas à sua fisicalidade e, por consequência, uma permanência na procura de expandir fisicamente o instrumento, além de evidenciar uma clara ausência de repertório composto unicamente com a utilização das novas tecnologias. Eu procurei contrapor este fato ao propor uma peça instrumental totalmente calcada nas potencialidades da guitarra com o uso exclusivo das novas tecnologias digitais.

As quatro peças escolhidas para serem uma referência à composição proposta foram apresentadas e analisadas durante o quarto capítulo e acompanham o DVD em anexo. Cada uma delas foi responsável por inspirar situações distintas e trazer particularidades importantes para a composição de *Cinq*. Antecedendo a escrita do capítulo 4, mergulhei em uma espécie de escuta atenta à cada uma destas quatro composições, procurando trazer pertinências que julguei importantes à minha própria peça, que ainda seria criada. *Phonemes*, de David Tudor, por exemplo, representa um desafio importante ao procurar entender a composição de seu material rítmico e interpretá-lo utilizando a guitarra elétrica. Para isso, desenvolvi a construção de materiais sonoros em alguns dos softwares estudados, obtendo resultados diferentes que serviram de apoio como material de estudo, até que se chegasse ao formato rítmico do instrumento #4, conforme descrito no quarto capítulo e com apontamentos no diário autoetnográfico. Este instrumento teve uma conotação interessante pois consegui cria-lo da maneira desejada somente no terceiro software experimentado, após muitas tentativas, o que resultou em uma grande amplitude de aprendizado dos procedimentos necessários na construção de uma sonoridade específica.

Artikulation, de György Ligeti, apresentou outros desafios ao trazê-la como referência para minha composição. A peça do compositor húngaro me fascina há tempos por sua sonoridade de constituição eletrônica e a organização dos caminhos destes materiais sonoros. Aliás, é aqui que procurei fundamentar, juntamente com as duas composições de Varèse citadas, esta “organização dos sons”. Em *Artikulation*, como exposto longamente durante o capítulo 4, Ligeti traz uma organização sonora que *articula* os materiais em níveis de espaço, frequência e tempo, entrelaçando-os em um diálogo muito bem costurado, de qualidade visual. Estas características de blocos sonoros contrabalanceados com silêncios foram importantes para a composição proposta, apontando um caminho que resultou na decisão em dividir o material a ser utilizado na peça em instrumentos diferentes, todos construídos com a guitarra elétrica. As duas composições de Edgard Varèse também presentes como referências mostraram-se fundamentais para a elaboração sonora e de massa de cada um destes diferentes

instrumentos. *Hyperprism* me deu inicialmente a ideia de organizar minha composição baseada em cinco instrumentações distintas. Na peça de Varèse, a divisão ocorre em cinco camadas que são divididas em categorias sonoras, representando o escopo de opções de tensão e dramaticidade que o compositor concebeu²⁷⁷. Esta qualidade orquestral me inspirou a trabalhar a partir de diferentes materiais concebidos em minha própria guitarra acoplada às ferramentas digitais, construindo bloco a bloco cada uma delas. De *Poème Électronique* eu retirei a ideia de Varèse de que são os sons, e não as notas, os elementos principais de suas composições. Esta peça me proporcionou também uma reflexão do quanto a sonoridade a partir dos dispositivos eletrônicos ou digitais necessitam de um caráter composicional forte e bem estruturado, para não se perderem no paradigma do *som pelo próprio som*. O amálgama musical obtido por Varèse em suas composições me fez entender, ainda no momento inicial da criação de minha peça, a força desta sonoridade eletrônica que independe do meio que foi construída, seja um sintetizador, um software ou uma guitarra, e também me ajudou a compreender como um compositor pode apropriar-se dessas tecnologias e as fazerem soar à sua maneira, fundindo-as em suas próprias músicas. Isso, pude provar pela própria experiência, não é nada simples, muito pelo contrário, levantam-se questões de todas as ordens sobre como pode-se desvincular o interesse de um som particular e de seu resultado musical quando incorporado a uma composição.

Cada uma das quatro peças referenciais influenciou *Cinq* de maneiras diferentes, assim como também me ensinaram processos distintos no diálogo que ocorre no processo composicional através das ferramentas digitais. Tudor traz a mecânica rítmica eletrônica como evidência, mas sem a caracterização de *marcar* o andamento da música, além da fusão de diferentes fontes eletrônicas que se reagrupam na constituição de uma sonoridade. Ligeti permitiu o entendimento de uma estrutura onde diferentes vozes se comunicam de forma abstrata, num colóquio que varre uma infinidade de materiais sonoros representados por massas, blocos, frequências, interrupções, chiados e silêncios, sempre os escalonando em qualidades granulares, quase que microscópicas. E Varèse foi a grande influência que permeou toda a minha composição, através da ideia de cristalização sonora exposta nos capítulos anteriores. As duas obras do compositor presentes aqui me ajudaram a compreender a ideia de sonoridade do cristal que ele tanto almejou durante toda sua carreira, ideia de um centro identificável e similar com suas bordas exteriores diferenciadas e volúveis, manipuláveis.

²⁷⁷ Ver capítulo 4, p.129.

De certa forma a pesquisa e a escrita da dissertação representam uma trajetória pessoal que se inicia com o meu primeiro contato com a guitarra elétrica, em minha juventude e caminha até os dias de hoje na busca de sons que a mim não eram possíveis apenas plugando o instrumento em um amplificador. Esta história também é a história do instrumento e das tecnologias que ao longo das últimas décadas foram adentrando em seu arsenal de possibilidades. Em sua grande maioria, tecnologias emprestadas e oriundas de outros diálogos, de outros locais e outras áreas mesmo de pesquisa. Mas que são recebidas no instrumento – muitas vezes sem a devida e necessária atenção e reflexão que necessitam – quase que de forma instintiva, afinal, como descrevi no início deste trabalho, para se tocar a guitarra sólida se faz necessário, antes de mais nada, inseri-la em uma cadeia elétrica de conexões. Ferramentas controladoras como pedaleiras ou pedais de expressão, efeitos digitais de eco, reverberação e alteração de frequências, filtros de modulação, softwares como o *Max* ou *Audulus*, entre muitas outras inovações, não foram criadas e desenvolvidas com a guitarra elétrica em mente. Estas inovações podem – e são, diariamente – abarcadas por outros instrumentos, na verdade por qualquer objeto que possa ser captado, microfonado e utilizado como um *instrumento*, uma fonte sonora de um lado da cadeia e que possa ser amplificado através de um alto-falante no outro extremo. Portanto, ao longo da pesquisa e do processo autoetnográfico procurei trazer diferentes usos e procedimentos à tona, dentre eles: colagens sonoras, aplicação de efeitos dedicadamente construídos em diferentes softwares ao sinal originalmente digitalizado, síntese granular, síntese aditiva, cópia da amostra e reinserção do material copiado e processado de volta à composição, mudança digital de alturas, espacialização modificada, entre alguns outros. Sempre com uma atenção à valorização do som perante a nota, ampliando os procedimentos não somente nos âmbitos da composição e da criação sonora, mas também ao controle deste som. Como afirma Iazzetta (1996, p.181),

Nos últimos 50 anos as tecnologias musicais iniciaram uma verdadeira revolução no tratamento sonoro seja pela possibilidade de geração direta dos processos de síntese, seja pelos novos processos de organização desses sons na composição mediada por computadores e instrumentos eletrônicos. Nesse período a atenção esteve centralizada por esses dois polos: *síntese* e *composição*. Nos últimos dez anos, um terceiro polo emergiu como complemento dos dois anteriores. Esse polo diz respeito ao *controle* dos sons e dos processos composicionais. Esse novo polo está diretamente ligado à maneira como o homem interage com as novas tecnologias e com o desenvolvimento de interfaces que viabilizem essa interação.

Possivelmente, poderíamos acrescentar um quarto polo nos processos deste âmbito, que se apresenta com duas características interligadas e intrínsecas: o da criação e edição do material sonoro em *tempo real* e o da possibilidade de executar estas em caráter *móvel*. Esta

mobilidade com extremo poder de processamento digital que possibilita a edição e criação sonoras no tempo presente sem atrasos perceptíveis aos ouvidos, é inédita na história humana, não somente para as aplicações em áudio e som, mas exposta a praticamente todos os tipos de mediatização.

Muitas das questões que envolvem as novas tecnologias digitais na música contemporânea experimental e suas relações com a guitarra elétrica foram expostas neste trabalho não somente em caráter descritivo, mas também sob a forma de análise e através de reflexões importantes que surgiram durante o período da pesquisa e da composição da peça apresentada. É ainda um terreno embrionário que exige tempo para maturação através de novas pesquisas e práticas composicionais e interpretativas. Espero que este trabalho possa ter contribuído de forma positiva na busca por um maior entendimento destas relações que se formam entre o instrumento, o computador e suas possibilidades de criação, manipulação e edição do som e que também possa inspirar novos trabalhos neste campo de pesquisa artística.

7. Referências bibliográficas

Capítulo 7

Referências bibliográficas

ADORNO, T.W. *Os Pensadores*. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

_____. *Filosofia da Nova Música*. São Paulo: Perspectiva, 2004.

ANTOKOLETZ, Elliot. *Twentieth-Century Music*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 1992.

APPLETON, Jon H. *Electronic music: questions of style and compositional technique*. The Musical Quarterly, Vol. 65, ed. 1, pp.103-110. Oxford University Press, 1979.

Artigo da abertura EuroMAC 2014 (Leuven) – *Listening to electroacoustic music through analysis*. Disponível em: <http://www.sfam.org> – acesso em 11/1/2015.

ATTALI, Jacques. *Noise – The political economy of music* – Minneapolis: University of Minnesota Press, 1985.

AVEZUM, Carlos A. A. *O silêncio na obra de John Cage: uma poética musical em processo*. Anais do SIMPOM - Simpósio Brasileiro de Pós-Graduação em Música, Rio de Janeiro, n.3, nov. 2014. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/simpom/article/view/4682/0> – acesso em 22/3/2015.

BALLANTINE, Christopher. *Towards an aesthetic of experimental music*. The Musical Quarterly, Vol. 63, ed. 2, pp.224-246, Oxford University Press, 1977.

BANKS, Zane. *The electric guitar in contemporary art music*. Sydney: Tese de doutorado, Sydney University, 2013.

BARBOUR, Eric. *The cool sound of tubes*. New Jersey: IEEE Spectrum, Vol. 35, ed. 8, IEEE Press, 1998.

BARRAUD, Henry. *Para compreender as músicas de hoje*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

BARRIERÈ, Jean-Baptiste. *Le timbre: métaphore pour la composition*. Paris: Bourgois Edi / IRCAM, 1991.

BASBAUM, Sergio Roelaw. *Sinestesia, arte e tecnologia*. São Paulo: Fapesp, 2002.

BAUDRILLARD, Jean. *Simulacros e Simulação*. Lisboa: Relógio D'Água, 1991.

BAYER, Francis. *De Schönberg à Cage – Essai sur la notion d'espace sonore dans la musique contemporaine*. Paris: Éditions Klincksieck, 1981.

BENITEZ, Joaquim M. *Avant-Garde or Experimental? Classifying contemporary music*. *International Review of the Aesthetics and Sociology of Music*, Vol. 9, ed. 1, p.53-77. HMD – Croatian Musicological Society, 1978.

BENSCHOP, Ruth. *Experimenting the listener: sound art and the doing – done to audience*. *Krisis Journal*, vol. 1, 2009. Disponível em: http://www.krisis.eu/index_en.php#htmlpart=issues.php?issue=2009, Issue 1 – acesso em 18/12/2014.

BERIO, Luciano. *Two interviews*. London: Marion Boyars Publishers, 1985.

BERTELSEN, Olav. W.; BREINBJERG, Morten; POLD, Soren. *Instrumentness for creativity – mediation, materiality & metonymy*. Washington, DC: C&C Conference, 2007.

BOULANGER, Richard. *The Csound Book*. Cambridge: The MIT Press, 2000.

BOULEZ, Pierre; GERZSO, Andrew. *Computers in music*. *Scientific American*, vol. 258, ed. 4, pp.1-10. Sciam, 1988.

BOULEZ, Pierre. *Orientations*. Cambridge: Harvard University Press, 1990.

_____. *Apontamentos de aprendiz*. São Paulo: Perspectiva, 2008.

BORGIO, David. *Sync or Swarm*. New York: Continuum, 2005.

_____. *Negotiating freedom: values and practices in contemporary improvised music*. *Black Music Research Journal*, vol. 22, ed. 2, pp.165-188. University of Illinois Press, 2002.

BRAUN, Hans-Joachim. *Music and technology in the 20th century*. Baltimore: John Hopkins University Press, 2002.

BROOKS, Willian. *Experimental music*. Contemporary Music Review, Vol. 31, ed. 1, pp.37-62. Routledge, 2010.

BROWN, Andrew R. *Opportunities for evolutionary music composition*. Proceedings Australasin Computer Music Conference, Queensland University of Technology, ACMA, pp.27-34, 2002.

BROWN, Chris. *Some thoughts about improvising*. Contemporary Music Review, Vol. 25, eds. 5 e 6, pp.571-573. Routledge, 2006.

BÜRGER, Peter. *Teoria da Vanguarda*. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

CAGE, John. *Silence*. New York: Wesleyan University Press, 1961.

CAMPESATO, LÍlian. *Vidro e martelo: contradições na estetização do ruído na música*. São Paulo: Tese de Doutorado, ECA/USP, 2012.

_____. *Dialética do Ruído*. Florianópolis: artigo do XX Congresso Anppom, 2010.

CARDEW, Cornelius. *Treatise handbook*. London: Edition Peters, 1971.

CARFOOT, Gavin. *Acoustic, electric and virtual noise: the cultural identity of the guitar*. Massachussets: Leonardo Music Journal, vol. 16, p. 36-39. The MIT PRESS, 2006.

CASTRO, Guilherme Augusto Soares. *Guitarra elétrica: entre o instrumento e a interface*. XVII Anppom, pp.1-12, São Paulo, 2007. Disponível em: http://www.anppom.com.br/anais/anaiscongresso_anppom_2007/sonologia/sonolog_GASCastro.pdf – acesso em 17/1/2015.

CHION, Michel. *Musiques, Médias et Technologies*. Paris: Flammarion, 1994.

CLENDENIN, Willian R. *History of music*. New Jersey: Littlefield, Adams, 1974.

COELHO, Victor Anand. *The Cambridge companion to the guitar*. Cambridge University Press, 2003.

COGAN, Robert. ESCOT, Pozzi. *Sonic design*. New Jersey: Prentice-Hall. 1976.

COLEMAN, Mark. *Playback*. Cambridge: Da Capo, 2003.

COOK, Nicholas. *Fazendo música juntos ou improvisação e seus outros*. Belo Horizonte: Per Musi, vol. 16, pp.07-20, 2007.

COSTA, Rogério L. M. *Suíte Improviso, a construção da improvisação*. São Paulo: Dissertação de Mestrado, ECA/USP, 2000.

_____. *O músico enquanto meio e os territórios da livre improvisação*. São Paulo: Tese de Doutorado, PUC, 2003.

_____. *O ambiente da improvisação musical e o tempo*. Belo Horizonte: Per Musi Vol. 5, ed. 6, pp.9-13, 2006.

_____. *Problemas de se pensar a música como linguagem*. São Paulo: texto aula Pós-Graduação, PUC, 2006.

_____. *Notas, Atos, Gestos – Relatos Composicionais*. São Paulo: Fapesp, 2007.

_____. *Estratégias pedagógicas para a prática da improvisação livre: diálogos entre a improvisação e a composição*. São Paulo: Artigo ANPPOM, 2010.

_____. *A livre improvisação musical e a filosofia de Gilles Deleuze*. Per Musi, Vol. 26, ed. 1, pp.60-67, Editora UFMG, 2012.

_____. *A improvisação musical e suas conexões* Tese de Livre-docência. São Paulo: Escola de Comunicação e Artes, USP, 2013.

_____. *A improvisação livre, a construção do som e a utilização das novas tecnologias*. São Paulo: Artigo não publicado, 2013.

_____. *A livre improvisação musical enquanto operação de individuação*. Ouro Preto: Artefilosofia, n.15, pp.34-45, 2013.

COSTA, Rogério L. M.; SCHAUB, Stéphan. *Expanding the concepts of knowledge base and referent in the context of collective free improvisation*. Natal: artigo do XXIII ANPPOM, 2013.

DANTAS, Paulo. *Reflexões sobre material musical na composição contemporânea: primeira etapa*. Salvador: artigo do XVIII ANPPOM, 2008.

DE LA VEJA, Aurelio. *Regarding electronic music*. Tempo, vol. 75, pp.2-11. Cambridge University Press, 1966.

DELALANDE, François. *Le son des musiques – entre technologie et esthétique*. Paris: INA-Buchet/Chastel éditeur, 2001.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil Platôs*. Vol. 2 São Paulo: Editora 34, 1995.

_____. *Mil Platôs*. Vol. 4 São Paulo: Editora 34, 1997.

DELEUZE, Gilles. *Conversações*. São Paulo: Editora 34, 1992.

DEWEY, John. *Art as experience*. New York: Perigee/Penguin Books, 1980.

DEL NUNZIO, Mário. *Fisicalidade: potência e limites da relação entre corpo e instrumento em práticas musicais atuais*. São Paulo: Dissertação de Mestrado, USP, 2011.

DONAHUE, Dustin; HEMBREE, Paul. *A spatial interpretation of Edgard Varèse's ionisation using binaural audio*. Seattle: Perspectives of New Music, Vol. 51, ed. 1, pp.256-261, 2013.

ECO, Umberto. *Como se faz uma tese*. São Paulo: Perspectiva, 2000.

EMMERSON, Simon. *Music, electronic media and culture*. Aldershot, Inglaterra: Ashgate Publishing, 2000.

_____. *The language of electroacoustic music*. New York: MacMillan Publishers, 1986.

_____. *Living electronic music*. Aldershot, Inglaterra: Ashgate Publishing, 2007.

EMMERSON, Simon; LANDY, Leigh. *The analysis of electroacoustic music, the differing needs of its genres and categories*. EMS Conference, 2012. Disponível em: www.ems-network.org – acesso em 9/11/2014.

EVANS, Tom; EVAN, Mary Anne. *Guitars: music, history, construction and players from the Renaissance to Rock*. New York: Paddington Press, 1977.

FALLEIROS, Manuel S. *Palavras sem discurso: estratégias criativas na livre improvisação*. São Paulo: Tese de Doutorado, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2012.

FENERICH, Alexandre; OBICI, Giuliano. *Jardim das gambiarras chinesas: uma prática de montagem musical e bricolagem tecnológica*. II Encontro Internacional de Música e Arte Sonora – EIMAS. Revista do EIMAS, vol. 2, 2011. Disponível em: http://www.ufjf.br/anais_eimas/files/2009/11/Vol.2-N.1-2011.pdf - acesso em 13/2/2015.

FENN, John. *The building of boutique effects pedals – the “where” of improvisation*. Leonardo Music Journal, Vol. 20, pp.67-72. MIT Press, 2010.

FERRAZ, Silvio. *Música e repetição: a diferença na composição contemporânea*. São Paulo: Editora Educ/Fapesp, 1998.

_____. *Livro das sonoridades [notas dispersas sobre composição]*. Rio de Janeiro: Editora 7 Letras, 2004.

_____. *Notas do caderno amarelo: a paixão do rascunho*. Campinas: tese de livre-docência, Unicamp, 2007.

FLUSSER, Vilém. *O mundo codificado*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FORNARI, José; MANZOLLI, Jônatas; SHELLARD, Mariana. *O mapeamento sinestésico do gesto artístico em objeto sonoro*. Opus, vol. 15, pp.69-84, 2009.

FORTIN, Sylvie. *Contribuições possíveis da etnografia e da autoetnografia para a pesquisa na prática artística*. (Tradução de Helena Maria Mello) - Artigo publicado na revista CENA (UFRGS), num. 7, 2009. ISSN: 1519-275X.

FRITSCH, Eloy F. *Música eletrônica*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2008.

GARCIA, Maurício Freire. *Density 21.5 de Edgard Varèse: uma análise espectrográfica*. XIII Anppom, Vol. 2, pp.373-381, Belo Horizonte, 2001.

GERZSO, Andrew. *Paradigms and computer music*. Oakland: Leonardo Music Journal, Vol. 2, ed. 1, pp.73-79. The MIT Press, 1992.

GIBSON, Bill. *The audio pro home recording course*. Vols. 1 e 2. Califórnia: MixBooks Ed., 1997.

GOMBRICH, E. H. *Arte e ilusão: um estudo da psicologia da representação pictórica*. SãoPaulo: Martins Fontes, 1986.

GRANT, Morag Josephine. *Experimental music semiotics*. International Review of the Aesthetics and Sociology of Music, Vil. 34, ed. 2, pp.173-191. HMD – Croatioan Musicological Society, 2003.

GREENE, Paul D.; PORCELLO, Thomas. *Wired for sound*. Connecticut: Wesleyan University Press, 2005.

GRIMO, Steven. *A conductor's guide to the performance of Edgard Varèse's wind/percussion music*. Tese de doutorado, Wahsington: The Catholic University of America, 1991.

GRISEY, Gérard. *Écrits: ou l'invention de la musique spectrale*. Édition réalisé pour Guy Lelong et Anne-Marie Réby. Paris: MF Éditions, 2008.

GROYS, Boris. *Introduction – global conceptualism revisited*. New York: e-flux Journal, vol. 29, ed. 11, 2011, disponível em:
<http://www.e-flux.com/journal/introduction%E2%80%94global-conceptualism-revisited/> -
 acesso em: 9/10/2014.

GUBERNIKOFF, Carole. *Introdução à pedra de Rodolfo Caesar*. Rio de Janeiro: Revista eletrônica de Musicologia, UNIRIO, Volume XII, 2009. Disponível em: http://www.rem.ufpr.br/REM/REMy12/12/carole_gubernik.htm - acesso em: 13/1/2015.

GUIGUE, Didier. *Estética da sonoridade*. São Paulo: Perspectiva, 2011.

HARLEY, James. *An anthology of noise and electronic music (review)*. Cambridge: The MIT Press, Computer Music Journal, Vol. 29, ed. 3, pp.98-104, 2005.

HEGARTY, Paul. *Noise/Music – a history*. Michigan: Continuum, 2007.

HOLMES, Patricia A. *An exploration of musical communication through expressive use of timbre: the performer's perspective*. Psychology of Music Journal, vol. 40, ed. 3, pp.301-323, SAGE press, 2011.

HOLMES, Thomas B. *Electronic and experimental music: pioneers in technology and composition*. Oxford: Taylor & Francis Press, 2002.

HUGILL, Andrew. *The digital musician*. New York: Routledge/Taylor & Francis Group Publishers, 2012.

IAZZETTA, Fernando. *Sons de silício – corpos e máquinas fazendo música*. São Paulo: Tese de Doutorado, PUC, 1996.

_____. *A música, o corpo e as máquinas*. Opus, Vol. 4, pp.27-44, 1997.

_____. *Reflexões sobre o meio e a música*. Anais do XIII Anppom: “Músicas no Século XXI: Tendências, Perspectivas e Paradigmas”. Belo Horizonte, 2001.

_____. *Música e mediação tecnológica*. São Paulo: Perspectiva, 2009.

_____. *Técnica como meio, processo como fim*. Teoria, Crítica e Música na Atualidade. Simpósio Internacional de Musicologia, pp.225-230. UFRJ, 2012.

_____. *Entre a pesquisa e a criação: a experiência dentro da sonologia*. São Paulo: artigo publicado na XXIV Anppom, 2014.

JONES, Steve. *The mobile device: a new folk instrument?* Organised Sound, Vol. 18, ed. 03, pp. 299-305. Cambridge University Press, 2013.

JOURDAIN, Robert. *Música, cérebro e êxtase*. São Paulo: Objetiva, 1997.

KAWAZOE, Kooityiro. *O delay como elemento composicional*. São Paulo: TCC, Universidade de São Paulo, ECA, 2013.

KIM-BOYLE, David. *Spectral delays with frequency domain processing*. Nápoles: VII DAFx, Internation Conference on Digital Audio Effects, 2004.

KIM-COHEN, Seth. *In the blink of an ear – toward a non-cochlear sonic art*. New York: Blomsbury Academic, 2009.

KRENEK, Ernest. *Was ist und wie entsteht elektronische Musik?* Tradução de Regina Johas; revisão de Flo Menezes. *Im Zweifelsfalle – Aufsätze über Musik* Viena: Europaverlag, 1984.

KUIVILA, Ron. *Open sources: words, circuits and the notation-realization relation in the music of David Tudor*. Leonardo Music Journal, Vol. 14, pp.17-23, 2004.

LaRUE, Jan. *Guidelines for style analysis*. New York: Harmonie Park Press, 2011.

LANDY, Leigh. *What's the matter with today's experimental music?* Switzerland: Harwood Academic Publishers, 1991.

_____. *Understanding the art of sound organization*. Cambridge: The MIT Press, 2007.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*. São Paulo: Editora 34, 1993.

_____. *O que é virtual?* São Paulo: Editora 34, 1996.

LEVITIN, Daniel J. *This is your brain on music*. London: Plume, 2006.

LIMA, J. G. A. *Observações sobre o papel das ferramentas digitais na música experimental contemporânea brasileira*. Dissertação de Mestrado: São Paulo, Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2013.

LOBO, Eduardo Fernando A. *Questões sobre o uso da técnica do violão clássico na Suíte Popular Brasileira (1953) para violão elétrica e piano de Radamés Gnattali*. Vitória: II Congresso da Associação Brasileira de Performance Musical, pp.380-388, UFES, 2014.

MAGNUSSON, Thor. *Designing constraints: composing and performing with digital musical systems*. Computer Music Journal, Vol. 34, ed. 4, pp.62-73. MIT Press, 2010.

MAGNUSSON, Thor. MENDIETA, Enrike H. *The acoustic, the digital and the body: a survey on musical instruments*. New York: NIME'07 International Conference on New Interfaces for Musical Expression, pp.94-99, 2007.

MANNING, Peter. *Electronic and computer music*. Nova York: Oxford University Press, 2004.

MARIANO, Anderson de Sousa. *A guitarra elétrica em "Gruppen für Drei Orchester"*. João Pessoa: Dissertação de mestrado, UFP, 2011, disponível em http://bdtd.biblioteca.ufpb.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2414 – acesso em 5/12/14.

MARTY, Nicolas. *Analyser la musique, pourquoi, comment? François Delalande*. Resenha, Filigrane ed., vol. 17, 2014.

MEISTER, Christopher. *Convergence as a model of musical organization: comparing Varèses's Hyperprism and Penderecki's Polymorphia*. EXT vol. 7, ed. 1, pp.110-128, 1994.

MENEZES, Flo. *Música eletroacústica / História e estéticas*. São Paulo: Edusp, 1996.

_____. *De spectris sonorum*. DVD, livreto e partituras. São Paulo: Sesc, 2011.

MEYER, Leonard B. *Music, the arts and ideas*. The University of Chicago Press, EUA, 1967.

MILLARD, André. *The electric guitar: a history of an American icon*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2004.

MISKALO, Vitor K. *A performance enquanto elemento composicional na música eletroacústica interativa*. Dissertação de mestrado. Escola de Comunicação e Artes, USP, 2009.

_____. *¿Música?: procesos e práticas de criação e performance em um ambiente de pesquisas em sonologia*. Tese de doutorado. Escola de Comunicação e Artes, USP, 2014.

McSWAIN, Rebecca. *Instruments of desire: the electric guitar and the shaping of musical experience (review)*. Technology and Culture Journal, Vol. 41, ed. 4, pp.821-822. The Johns Hopkins University Press, 2010.

MOORE, Richard F. *Dreams of computer music: then and now*. Computer Music Journal, vol. 20, ed. 1, pp.25-41. MIT Press, 1996.

OLIVEROS, Pauline. *Tripping on wires: the wireless body: who is improvising?* Critical Studies in Improvisation / Études Critiques en Improvisation, vol. 1, ed. 1, pp.9-32, 2004.

PALOMBINI, Carlos. *Pierre Schaeffer – from research into noises to experimental music*. Computer Music Journal, Vol. 17, ed. 3, pp.14-19, MIT Press, 1993.

_____. *Pierre Schaeffer, 1953: Por uma música experimental*. Revista eletrônica de Musicologia, UFPr, Vol. 3, 1998.

PAIUK, Gabriel. *Tactility, traces and codes: reassessing timbre in electronic media*. Organised Sound, vol. 18, ed. 03, pp.306-313. Cambridge University Press, 2013.

PAREYSON, Luigi. *Os problemas da Estética*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

PAZ, Octavio. *Signos em rotação*. São Paulo: Perspectiva, 1996.

PERETTI, Burton W. *Instruments of desire: the electric guitar and the shaping of musical experience by Steve Waksman – Review*. Notes, Vol. 57, ed. 2, pp.418-420, Music Library Association, 2000.

PETERS, Gary. *The philosophy of improvisation*. Chicago: The University of Chicago Press, 2009.

PIERCE, John R. *Computer music, coming and going*. Cambridge: Computer Music Journal, Vol. 20, ed. 1, pp.49-51. The MIT Press, 1996.

POPE, Stephen Travis. *A taxonomy of computer music*. Cambridge: Computer Music Journal, Vol. 18, ed. 1, pp.5-7. The MIT Press, 1994.

POUSSEUR, Henri. *Fragments théoriques i sur la musique expérimentale*. Bruxelles: Univ. L. Brussels, 1970.

PRESSING, Jeff. *Psychological constraints on improvisational expertise and communication*, in *In the course of Performance: Studies in the World of Musical Improvisation*. Chicago: Ed. Bruno Netti and Melinda Russel. University of Chicago Press, 1998.

_____. *Improvisation: methods and models*. Generative Processes in Music, cap. 7, Oxford University Press, 2001. Disponível em: <http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780198508465.001.0001/acprof-9780198508465-chapter-7> - acesso em 27/10/2014.

PUCKETTE, Miller. *The theory and technique of electronic music*. San Diego: World Scientific Publishing, 2007.

RICHARDS, John. *Editorial: Re-wiring electronic music*. Organised Sound, vol. 18, ed. 03, pp.240-241, Cambridge University Press, 2013.

RISSET, Jean-Claude. *Hauter et timbre des sons*. IRCAM, 1978. Disponível em <http://articles.ircam.fr/textes/Risset78a/> - acesso em 10/9/2014.

ROADS, Curtis. *The Computer Music Tutorial*. Massachusetts: The MIT Press, 1996.

ROTHENBERG, David; NEILL, Ben. *Playing into the machine: improvising across the electronic abyss*. Leonardo Music Journal, Vol. 20, pp.19-20, 2010.

ROSENSTEIN, Michael. *The art of David Tudor*. Point of Departure online music journal, Vol. 44, 2013. Disponível em: <http://www.pointofdeparture.org/PoD44/PoD44Tudor.html> - acesso em 8/1/2015.

ROSS, Alex. *The rest is noise*. New York: Picador, 2007.

SAIBER, Arielle. *The polyvalent discourse of electronic music*. PMLA, Vol. 122, ed. 5, pp.1613-1625, Modern Language Association, 2007.

SANGILD, Torben. *The aesthetics of Noise – expressionist, introvert and minimal Noise*. Dinamarca: artigo publicado no *The Journal of Music and Meaning*, ed. 2, 2004, disponível em: <http://www.musicandmeaning.net/issues/showArticle.php?artID=2.4> – acesso em 12/6/2015.

SANSOM, Matthew. *Imaging music: abstract expressionism and free improvisation*. Leonardo Music Journal, vol. 11, pp.29-34. MIT Press, 2001.

SCHAFER, R. Murray. *O ouvido pensante*. São Paulo: Editora Unesp, 1992.

_____. *A afinação do mundo*. São Paulo: Editora Unesp, 1997.

SCHAEFFER, Pierre. *Vers une musique expérimentale: la revue musicale*. Paris: Ed. Richard-Masse, 1957.

_____. *Traité des objects musicaux*, Paris: Seuil, 1966.

SCHIAFFINI, Giancarlo. *Never improvise improvisation*. Contemporary Music Review, vol. 25, pp-575-576, Routledge, 2006.

SCHWARTZ, Elliot. *Music since 1945: issues, materials and literature*. Belmont, California: Wadsworth Ed., 1993.

SCHOENBERG, Arnold. *Harmonia*. São Paulo: Editora Unesp, 1992.

SETOLA Di Maiale. *Guitars: An anthology of experimental solo guitar music*. Roma: CD duplo, Setola Di Maiale Label, SM 1840-1850, 2010.

SILVEIRA, Henrique I. J. *Colagem musical na música eletrônica experimental*. São Paulo: Dissertação de Mestrado. Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2012.

SMALLEY, Denis. *Defining timbre – Refining timbre*. Contemporary Music Review, Vol. 10, part 2, pp.35-48. Harwood Academic Publishers, 1994.

_____. *Spectromorphology: explaining sound-shapes*. London: artigo publicado no jornal *Organized Sound*, ISSN: 1355-7718, volume 2, edição 2, p. 107-126. Cambridge University Press. 1997.

SMALLEY, Roger. *Experimental music*. The Musical Times, vol. 116, ed. 1583, pp.23-26. MTP, 1975.

SNOW, Michael; MICHELSON, Annette. *The sound of music*. October journal, Col. 114, pp.43-60. MIT Press, 2005.

SOLOMOS, Makis. *De la musique au son. Une histoire plurielle de la musique des XX e XXI siècles*. pp.7-21, Presses Universitaire de Rennes, 2013 – disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00769893> - acesso em 7/1/2015.

STOCKHAUSEN, Karlheinz; MACONIE, Robin. *Sobre a música*. São Paulo: Editora Madras, 2009.

STRAVINSKY, Igor. *Poética musical em 6 lições*. São Paulo: Jorge Zahar Editor, 1996.

SWIFT, Richard. *New images of musical sound by Robert Cogan*. Journal of Music Theory, vol. 30, n.2, pp.277-284. Duke University Press, 1986.

TAVARES, Monica (organização). *arte_corpo_tecnologia*. São Paulo, ECA/USP, 2014.

THOMPSON, Marie. *Thinking of noise as affect*. Cultural Studies Review Journal, vol. 18, ed. 3, pp.13-35. UTS ePress, 2012.

THORSEN, Lasse. *Spectralmorphological analysis of sound objects*. EMS Vol. 6 Conference, Beijing, China / The Norwegian Academy of Music, 2006.

TIFFON, Vincent. *Musique mixte: repères historiques*. CEAC – Univ-Lille Nord de France. Paris: Ircam, 2012. Disponível em <http://www.ariam-idf.com/sites/default/files/18-support-tiffon.pdf> - acesso em 23/12/2014.

TOMARO, Robert. *Contemporary compositional techniques for the electric guitar in United States'concert music*. Journal of New Music Research, Vol. 23, ed. 4, pp.349-367, 1994.

VELLOSO, José H. P. *Representação, intuição e contato na composição com algoritmos*. Campinas: Dissertação de mestrado, Unicamp, 2009.

_____. *Música e técnica: reflexão conceitual, mecanologia e criação musical*. Campinas: Tese de doutorado, Unicamp, 2013.

VERSANI, Daniela B. *Autoetnografia: uma alternativa conceitual*. Revista Letras de Hoje. EDIPUCRGs, Porto Alegre: 2002. ISSN: 0101-3335.

VILLAVICENCIO, Cesar M. *The Discourse of Free Improvisation – A rhetorical perspective on free improvised music*. Norwich: Tese de doutorado, University of East Anglia, UK, 2008.

VILLAVICENCIO, C. M.; IAZZETTA, Fernando; COSTA, R. L. M. *Fundamentos teóricos e conceituais da livre improvisação*. México: Revista *Sonic Ideas* - vol. 5, p. 49-54, 2013.

VILLARS, Chris. *The story of Morton Feldman's The possibility of a new work for electric guitar*. California: Soundboard Academic Journal, Vol. 38, ed. 2, pp.43-50, 2012.

VOEGELIN, Salomé. *Listening to noise and silence: towards a philosophy of sound art*. New York: Continuum, 2010.

WELCH, Chapman. *Programming machines and people: techniques for live improvisation with electronics*. Leonardo Music Journal, Vol. 20, pp.25-28. MIT Press, 2010.

WHEELER, Thomas Hutchin. *The electric guitar, an illustrated history*. San Francisco: Chronicle Books, 1993.

YEH, David T; PAKARINE, J. *A review of digital techniques for modeling vacuum-tube guitar amplifiers*. Cambridge: Computer Music Journal, edição 33:2, pp.85-100. MIT Press, 2009.

ZICARELLI, David. *How I learned to love a program that does nothing*. Cambridge: Computer Music Journal, Vol. 26, ed. 4, pp.44-51, The MIT Press, 2002.

ZOURABICHVILI, François. *O vocabulário de Deleuze*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2009.

ZUBEN, Paulo; CAZNOK, Yara. *Música e tecnologia: o som e seus novos instrumentos*. São Paulo: Editora Irmãos Vitalle, 2004.

ZUMTHOR, Paul. *Performance, Recepção, Leitura*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

Anexos

Lista de figuras – ANEXOS

Figura 1: tela principal do <i>Amplitube</i> em ambiente Mac OSX.....	p.237
Figura 2: tela do <i>Amplitube</i> com controles de amplificação.....	p.237
Figura 3: tela principal do <i>GuitarRig</i> em ambiente Mac OSX.....	p.238
Figura 4: ferramenta para criação de delay do <i>Guitar Rig</i>	p.238
Figura 5: ferramenta geradora de ressonância, com equalizador gráfico do <i>GuitarRig</i>	p.239
Figura 6: seleção de caixas, microfones, posicionamento de captação do <i>Guitar Rig</i>	p.240
Figura 7: caminho de sinal de áudio feita no <i>Max</i>	p.240
Figura 8: sistema de processamento do sinal da guitarra elétrica no <i>Max</i>	p.241
Figura 9: exemplo de <i>patch</i> no <i>Max</i>	p.241
Figura 10: <i>subpatch</i> de controle de ganho e saturação do sinal da guitarra elétrica, no <i>Max</i>	p.241
Figura 11: tela principal do <i>Pd</i>	p.242
Figura 12: tela do <i>Pd</i> , utilizando um <i>patch</i> em “modulação em anel”	p.243
Figura 13: tela principal do <i>Audulus</i>	p.244
Figura 14: <i>patch</i> criado no <i>Audulus</i>	p.244
Figura 15: <i>Omax</i> , aparato rodando em <i>Max/Msp</i> em ambiente Mac OSX.	p.245
Figura 16: seleção de pedais de efeito e amplificação virtuais no <i>Garage Band</i>	p.246
Figura 17: tela principal do <i>Garage Band</i>	p.247
Figura 18: tela principal do <i>SuperCollider</i> , em ambiente MAC OSX.....	p.248
Figura 19: telas de edição de áudio no <i>Audacity</i>	p.249
Figura 20: tela principal do software <i>Midi Guitar</i>	p.250
Figura 21: controles de manipulação de timbre do <i>Midi Guitar</i>	p.251
Figura 22: tela principal do <i>Reaktor</i>	p.252
Figura 23: módulo de síntese granular no <i>Reaktor</i>	p.252
Figura 24: controle de ambiência, frequências e tipo de síntese.....	p.253
Figura 25: controle de filtros e envelope LFO no <i>Absynth</i>	p.254
Figura 26: reformatação do padrão de onda sonora no <i>Absynth</i>	p.254
Figura 27: controles de ADSR no <i>Absynth</i>	p.255
Figura 28: tela principal de controle e processamento do <i>Integra</i>	p.256
Figura 29: detalhe do controle de delay granular no <i>Integra</i>	p.256
Figura 30: telas do <i>Laconicism</i> , via <i>SuperCollider</i>	p.257
Figura 31: <i>SuperCollider</i> com <i>JACK Audio</i> , em ambiente <i>Linux/PureDyne</i>	p.258
Figura 32: <i>Pd</i> em ambiente <i>Linux/Debian</i>	p.258
Figura 33: <i>SooperLooper</i> com <i>Calf Plugin</i> , em ambiente <i>Linux/Debian</i>	p.258
Figura 34: <i>Ardour</i> , gravador digital multipista em ambiente <i>Linux/Debian</i>	p.259
Figura 35: <i>Guitar Rix</i> , tela principal.	p.260
Figura 36: <i>Rackarrack</i> , tela principal.	p.261
Figura 37: visão simplificada do protocolo <i>JACK</i>	p.261
Figura 38: padrão <i>JACK</i> em ambiente iOS.	p.262
Figura 39: telas principais do <i>qjackctl</i>	p.262
Figura 40: tela principal do <i>EcaSound</i>	p.263
Figura 41: <i>Ecasound</i> , comandos de programação.	p.264
Figura 42: aplicação de plug-in no <i>Ecasound</i> , via linhas de comando.	p.264
Figura 43: tela principal do <i>Jack-Rack</i> e ferramenta <i>Patchage</i>	p.265
Figura 44: tela principal da DAW <i>Studio One</i>	p.267
Figura 45: exemplos de tela do <i>Mira</i> no iPad.	p.268
Figura 46: exemplo de toque gestual do <i>Mira</i> controlando software <i>Max</i>	p.268
Figura 47: controle por movimento do <i>Mira</i>	p.269
Figura 48: tela inicial do <i>StompBox</i>	p.269
Figura 49: unidade de gravação multipista do <i>StompBox</i>	p.270
Figura 50: alguns das unidades de efeitos do aplicativo <i>Stompbox</i>	p.270
Figura 51: tela inicial do <i>JamUp</i> e seus controles.	p.271
Figura 52: ferramentas para gravação do <i>JamUp</i>	p.271
Figura 53: tela inicial do <i>Bias</i> no aparato móvel.	p.272
Figura 54: potência valvulada virtualizada no <i>Bias</i>	p.272
Figura 55: <i>Bias</i> , estágio do transformador do amplificador virtualizado.	p.273
Figura 56: tela principal do <i>CSGrain</i> para ambiente iOS.	p.274

Figura 57: <i>CSGrain</i> apresentando a tela com linguagem de programação.	p.274
Figura 58: tela principal do modo sequenciador do <i>Flux:FX</i>	p.275
Figura 59: modo de edição do <i>delay</i> de fita magnética do <i>Flux:FX</i>	p.276
Figura 60: edição no <i>Borderlands Granular</i>	p.277
Figura 61: tela principal do <i>Shredder</i>	p.278
Figura 62: onda sonora e controle de altura e velocidade do <i>AmpKit</i>	p.279
Figura 63: controles do <i>Filtatron</i> por gesto.	p.280
Figura 64: controles gerais do <i>Filtatron</i>	p.280
Figura 65: aparato <i>PeakQ</i> , com controles de frequências e análise espectral.....	p.281
Figura 66: os dois modos de apresentação e controle do <i>Crystalline</i>	p.281
Figura 67: tela principal do <i>AudioBus</i> em um iPad.	p.283
Figura 68: janela do “cabeamento” virtual para o protocolo <i>Inter-App Audio</i>	p.283
Figura 69: <i>MOD</i> , pedaleira controladora.	p.285
Figura 70: pedaleira <i>MOD</i> com 2 pedais de expressão e controles.	p.285
Figura 71: <i>Apple Connection USB Kit</i>	p.286
Figura 72: painel frontal do <i>PSA-1</i>	p.286
Figura 73: entradas e saídas de áudio na parte posterior do <i>PSA-1</i>	p.287
Figura 74: <i>PSA-1</i> , em versão plug-in, para softwares de gravação multipistas.	p.287
Figura 75: <i>VG-8</i> original, de 1995.	p.288
Figura 76: versão <i>VG-88</i> , com pedal de expressão controlador.	p.288
Figura 77: instalação física na guitarra elétrica do captador <i>GK</i>	p.288
Figura 78: guitarra <i>Variax</i> com circuitos digitais instalados na madeira.	p.289
Figura 79: parte posterior da <i>Variax</i> aberta, com os circuitos digitais de modelagem sonora.	p.289
Figura 80: vista frontal do aparato <i>Fractal Axe-Fx II</i>	p.290
Figura 81: software de edição e processamento exclusivo do <i>Fractal Axe-Fx II</i>	p.290
Figura 82: <i>Loop Station</i> , modelo físico simplificado.	p.291
Figura 83: modelo intermediário <i>Loop Station</i>	p.291
Figura 84: <i>Loop Station</i> , hardware completo com controladores físicos.	p.291
Figura 85: aparato físico <i>Freeze</i> , monofônico.	p.292
Figura 86: imagens da parte superior e traseira da pedaleira controladora <i>M9</i>	p.293
Figura 87: pedaleira controladora e interface <i>Rig Kontrol</i>	p.294
Figura 88: interface <i>Jam</i>	p.294
Figura 89: interface <i>iRig</i>	p.295
Figura 90: interface <i>MOTU Audio Express</i>	p.295
Figura 91: interface <i>Zoom H2</i>	p.296

ANEXO 1

Mapeamento

“Tudo é impermanente. E o impermanente assume infinitas formas: o artista sabe que há muitas formas, que outras ainda surgirão e até já existem em outros mundos...”

Gilles Deleuze e Felix Guattari, 1997²⁷⁸

1. Mapeamento dos aparatos tecnológicos digitais

Este mapeamento inclui softwares, aplicativos e também algumas ferramentas em formato de hardware, pesquisados e catalogados durante o período do mestrado. Após uma pesquisa de possibilidades e tecnologias disponíveis atualmente para a criação e manipulação do sinal sonoro para a guitarra elétrica, foram excluídas algumas ferramentas - fossem software, aplicativos, pedaleiras ou controladores digitais - que não possuísem pertinência com a proposta deste trabalho, baseados na exposição teórica já realizada. O mapeamento procurou abranger, portanto, a maior amplitude possível de ferramentas digitais que se identificaram com uma expansão sonora do instrumento através da manipulação de seu timbre, presentes em computação móvel. Posteriormente, este mapeamento possibilitou a escolha de algumas destas ferramentas para uso na composição proposta pela pesquisa, como descritos nos capítulos 4 e 5.

Os artefatos tecnológicos mapeados neste trabalho estão divididos em quatro categorias de uso diferentes:

a.) *software*:

- Guitar Rig
- Amplitube
- Max
- Pure Data (Pd)
- Audulus
- Absynth
- Reaktor
- SuperCollider

²⁷⁸ DELEUZE; GUATTARI (1997, p.159).

- Laconicism
- Garage Band
- Midi Guitar
- Audacity
- Integra Live
- Softwares desenvolvidos pelo IRCAM²⁷⁹: *IRCAMAX Collection*, *Max Sound Box* e *OMAX*
- Studio One
- Ambiente Lubuntu²⁸⁰: *Jack*, *Qjackclt*, *Jack-Rack*, *PD*, *SuperCollider*, *CSound*, *Ardour*, *EcaSound*, *GuitarRIX*, *Rackarrack*, *LADSPA plug-ins*

b.) *aplicativos*:

- Amplitube
- Audulus
- StompBox
- AmpKit
- Shredder
- Mira
- Midi Guitar
- Garage Band
- Bias Amps
- Jam Up Pro
- AudioBus (padrão de conexão digital)
- Moog Filtatron
- Inter-App Audio (protocolo)
- CS Grain
- AUFX:Dub, PeakQ e Space
- Crystalline
- Flux:Fx
- Borderlands Granular

²⁷⁹ IRCAM: *Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*, Paris, França. Ver: <http://www.ircam.fr>

²⁸⁰ A máquina adquirida para realizar a pesquisa em ambiente Linux é um *NetBook* ASUS, processador Intel ATOM N2600, 2GB RAM, 500GB HD, reformatado em *Lubuntu* [disponível em <http://lubuntu.net>], com muitos dos softwares e aplicativos de síntese sonora originalmente instalados em PureDyne, disponível em <http://puredyne.org/index.html> – acesso em 5/10/2013.

c.) *hardware*:

- SansAmp PSA-1
- Fractal Axe-FX II
- Roland VG-8:
- Guitarra Line 6 Variax
- MOD

d.) *interfaces*:

- RigKontrol
- Apogee Jam
- iRig
- Motu Audio Express
- Zoom H2

Utilizei uma série de interfaces específicas para a guitarra elétrica, como o *Rig Kontrol* (Native Instruments), o *Apogee Jam* (que liga a guitarra em aparelhos móveis como o iPhone e o iPad e também conecta o instrumento ao ambiente Linux), uma interface conhecida como *Apple Connection Kit* (ACK), que traduz o formato USB na entrada de 30 pinos do iPad, possibilitando a conexão de interfaces de áudio e *controllers* no aparelho móvel e o *iRig*, de baixo custo e extrema portabilidade. A pedaleira brasileira *MOD*, desenvolvida em conjunto com o laboratório *HackLab*²⁸¹, que traz uma interface gráfica de manipulação baseada em *plug-ins* software-livre padrão LV-2²⁸². Ainda utilizei uma interface móvel *firewire* MOTU conectada ao MacBook para a mixagem final da composição. Foi minha intenção, assim, mapear a utilização de diferentes tipos de interfaces e conexões (*firewire*, USB, 30 pinos, conector fone 1/8”), todas móveis, mas com características distintas, trazendo assim uma abrangência de uso e referências para a pesquisa. A interface *Zoom H-2* destina-se ao Linux, compatível com Ubuntu 14.10.

O mapeamento dos artefatos usados nesta pesquisa será dividido em 2 partes:

²⁸¹ Ver: <http://portalmod.com/index.html> e <http://hacklab.com.br> – acesso em 23/8/2013.

²⁸² LV2: padrão aberto de *plug-ins* para aplicativos e hardwares processadores de áudio. O LV2 é o sucessor do padrão LADSPA (*Linux Audio Developers Simple Plug-in*), escritos em linguagem de programação “C”. Disponível em <http://lv2plug.in> – acesso em 17/10/2013.

- Parte 1: descrição dos aparatos abordados nesta pesquisa, com características próprias, pontos fortes, especificação de sonoridades e uso dos *patches* e efeitos;
- Parte 2: aparatos escolhidos individualmente para a composição proposta pela pesquisa.

Parte 1: artefatos mapeados na pesquisa

Dividi os dispositivos em diferentes categorias de apresentação tecnológica e de usabilidade. São elas: a.) software; b.) “DAW” (*Digital Audio Workstation*) escolhida; c.) aplicativos; d.) hardware; e.) interfaces. Alguns aparatos apresentam características híbridas, estando presentes em diferentes categorias, e serão evidenciados no mapeamento.

a. Software²⁸³

Amplitube

Desenvolvido pela empresa ítalo-norte-americana IK, o *Amplitube* possui versões para uso em computadores, como o *Macintosh* e *Windows*, além de versões mais leves em formato de aplicativo, para a utilização em aparelhos móveis, como o *iPad*. O *Amplitube* é uma central de criação sonora onde o instrumentista escolhe o tipo de virtualização completa em cada etapa, desde o sinal de entrada, passando pela escolha de dezenas de efeitos, amplificadores, caixas, tipos de microfones e até mesmo o posicionamento da microfonação virtual. O potencial de manipulação do sinal sonoro no *Amplitube* é levemente menor do que em seu concorrente direto, o *GuitarRig*. Um detalhe interessante em ambos é que o instrumentista pode usar o *Amplitube* como versão sozinha ou gravar o sinal da guitarra elétrica em outro aparato DAW em formatos VST, DX, RTAS, TDM, *CoreAudio*²⁸⁴, e depois aplicar as mudanças sonoras desejadas através do *Amplitube*, que neste caso funciona como um *plug-in* de pós-produção.

²⁸³ Alguns softwares também apresentam sua versão em “aplicativo”, sendo que serão apresentados aqui conjuntamente com suas versões originais. Deixo para a “parte b” deste tópico apenas os aparatos em formato *aplicativo*, exclusivamente.

²⁸⁴ Padrões de *plug-ins* disponíveis: **CoreAudio**: infraestrutura digital criada pela Apple para desenvolvedores de software e aplicativos criarem condições para manusear digitalmente áudio em aspectos de gravação, reprodução, edição, efeitos, conversão, etc. **VST**: *Virtual Studio Technology*, padrão de efeitos e *plug-ins* criado e licenciado pela empresa Steinberg. **RTAS**: *Real Time Audio Suite*, padrão desenvolvido pela *Digidesign* para a plataforma *Pro Tools*, de efeitos e instrumentos virtuais. **DX**: *Direct X*, padrão desenvolvido pela Microsoft que gerencia edição de áudio em ambiente Windows. **TDM**: *Time-Division Multiplexing*, padrão de hardware, onde cartões específicos são colocados nos computadores, para gerar processamento e edição de áudio fora da placa-mãe.

Figura 1: tela principal do *AmpliTube* em ambiente Mac OSX.

Figura 2: tela do *AmpliTube* com controles de amplificação.

GuitarRig

Criado pela empresa alemã NI (*Native Instruments*), o *GuitarRig* é um dos aparatos com mais capacidade de processamento de dados digitais em termos de criação e manipulação sonora desta lista, tanto para ambiente de gravação em estúdios como para performances ao vivo. O software recria digitalmente a concepção do caminho do sinal sonoro da guitarra

elétrica, e não possui nenhuma versão para aplicativo. Talvez esta seja a razão para a maior *robustez* de processamento que esta ferramenta apresenta: o fato de utilizar os processadores mais rápidos do computador de forma plena. O *GuitarRig* pode remodelar por completo no sinal oriundo dos captadores da guitarra elétrica, incluindo ou retirando numerosos efeitos, amplificadores, equalizações totalmente configuráveis, moduladores, ecos, *pitch-shifters*, oitavadores, filtros diversos, entre dezenas de outros procedimentos, podendo criar e/ou recriar uma paisagem de expansão que possibilita ao instrumentista um novo cenário sonoro.

Este software pode ser utilizando de forma única, não sendo necessário nenhum outro software de apoio, ideal para performances e improvisação livre com mudanças sonoras em tempo real ou pode ser aplicado em gravações já feitas em formato de *plug-in*, podendo alterar totalmente o som da guitarra posteriormente.

Figura 3: tela principal do *GuitarRig* em ambiente Mac OSX.

Alguns dos componentes do *GuitarRig* para processamento de áudio e manipulação sonora:

Figura 4: ferramenta para criação de *delay* ambiente, reverso e gerador de *feedback*.

Figura 5: ferramenta geradora de ressonância, com equalizador gráfico.

Figura 6: seleção de caixas, microfones, posicionamento de captação, controle de panorâmica, EQ e fase.

Max

Software de programação visual originalmente criado por Miller S. Puckette (atualmente na UCSD, San Diego), durante sua estadia no IRCAM, em Paris, França entre 1985-1990 e atualmente mantido por David Zicarelli, através da empresa *Cycling '74*²⁸⁵. Puckette afirma que a origem do nome do programa é uma homenagem a Max Mathews (1926-2001), um dos nomes pioneiros no desenvolvimento da música eletrônica²⁸⁶. Puckette desenvolveu o código básico do Max para controlar parâmetros do sintetizador Sogitec 4X, desenvolvido pelo IRCAM na metade da década de 80 e utilizado pela primeira vez pelo compositor francês Philippe Manoury em 1988, na peça *Pluton*, que foi sincronizada entre um computador Macintosh controlando parâmetros do 4X e um piano.

Este software é um dos mais utilizados na música contemporânea, juntamente com o *Pd* (*Pure Data*, desenvolvido pelo mesmo autor), para a criação e manipulação sonora em

²⁸⁵ Ver: <https://cycling74.com/> - acesso em 10/2/2015.

²⁸⁶ PUCKETTE, Miller: *Max at Seventeen*, San Diego. Computer Music Journal, 2002, Vol. 26, No.4, p. 31-43.

tempo real. Max utiliza uma linguagem de programação visual, com blocos de acesso que são criados e interligados pelo instrumentista ou compositor de forma única. A interface gráfica permite que o usuário possa conectar comandos e controles como se fossem pequenas peças de um quebra-cabeça, permitindo também que músicos e pesquisadores que não dominam a escrita de uma linguagem de programação em códigos usem o programam de forma extensa. O software *Max* foi utilizado extensivamente na composição proposta por esta pesquisa.

Figura 7: caminho de sinal de áudio feita no *Max*, preparando a programação realizada abaixo.²⁸⁷

Figura 8: sistema de processamento do sinal da guitarra elétrica já processado em ambiente do *Max*.²⁸⁸

²⁸⁷ Disponível em: http://cycling74.com/wiki/index.php?title=Max_Guitar_Processor_Part_1 – acesso em 22/11/2013.

²⁸⁸ Idem

Figura 9: exemplo no *Max* da criação de um *patch* de equalização e filtro de frequência.²⁸⁹

Uma das características importantes analisadas e utilizadas durante o processo de experimentos sonoros com este aparato foi a criação e desenvolvimento de *sub-patches*, que são na verdade pedaços pequenos de programação visual que contêm procedimentos estabelecidos pelo instrumentista, e que podem ser salvos separadamente, para serem reutilizados em outros *patches* que não o originalmente criado. Desta forma, é possível criar uma biblioteca de procedimentos sonoros muito diversificada e eficaz, que são inseridas e estão em constante desenvolvimento.

Figura 10: *subpatch* de controle de ganho e saturação do sinal da guitarra elétrica, criado no *Max*.²⁹⁰

²⁸⁹ Disponível em http://cycling74.com/wiki/index.php?title=Max_Guitar_Processor_Part_2 - acesso em 22/11/2013.

²⁹⁰ Idem

Pure Data (Pd)

Software livre em ambiente de programação visual e mudanças de eventos em tempo real, também criado originalmente por Miller Puckette. O *Pd* usa visualmente o benefício do *GEM* (*Graphics Environment for Multimedia*)²⁹¹, um ambiente de programação visual concebida para interconectar graficamente diferentes ferramentas de gravação, composição e execução em situações multimídias: som, vídeo, “faders” em movimento, interações diversas, instalações específicas e outros controladores de interface. Resumidamente, podemos dizer que o *Pd* faz referência o tempo inteiro ao DSP (*digital signal processing*), que é a decodificação do sinal elétrico do instrumento para o universo digital (zeros e uns), através de uma interface de áudio, e que realiza operações de processamento com esta informação.

É um software interativo, onde músicos e programadores continuam a estender suas potencialidades através de *plug-ins* externos escritos para funções específicas. Isso faz com o programa esteja em constante desenvolvimento, além de ser totalmente gratuito. O *Pd* manipula diferentes tipos de informação, como som, vídeo, controles, e animações em 3D, por exemplo. Isso resulta em uma grande colaboração cruzada de usuários e tipos de instalações nas quais o programa é utilizado.

Nesta pesquisa, o *Pd* também foi um dos aparatos utilizados e explorados para a manipulação sonora digitalmente estendida com a guitarra elétrica na preparação da peça proposta.

Figura 11: à esquerda, a tela principal do *Pd*, com a caixa de eventos e o chaveamento para ligar e desligar o DSP e o sinal de áudio. À direita, um *patch* que utiliza *delay* granular²⁹².

²⁹¹ Disponível em <http://en.flossmanuals.net/pure-data/video-gem-tutorials/introduction/> - acesso em 10/11/2013.

²⁹² Disponível em: disponível em <http://puredata.hurlleur.com/forum-2-patch> - acesso em 27/11/2013.

Figura 12: outra tela do *Pd*, utilizando um *patch* de modulação com variação de LFO conhecido como “modulação em anel”²⁹³

Audulus

O *Audulus* é um software de programação modular (que apresenta também uma versão para iPad, em formato aplicativo), que possibilita que você crie seus próprios efeitos e programações de forma visual, utilizando estes módulos. Tem o conceito muito similar ao *MAX* e ao *Pd*, mas apresenta um tipo de interação e usabilidade bem distinto. O *Audulus* usa um conceito que ele chama de *node* (nó), onde você pode *amarrar* praticamente qualquer tipo de efeito ou procedimento, em qualquer ordem, mudando, misturando, invertendo, remodelando.

É possível criar qualquer combinação com este aparato, gerando inclusive um *patch* dentro de um outro *patch*, possibilitando ligações mais complexas e troca de *nós* sonoros entre usuários. É também compatível (como muitos outros softwares ou aplicativos vistos aqui) com o protocolo MIDI e pode ser usado como *audio-unit*²⁹⁴, dentro de outros softwares, como *plug-in*.

²⁹³ Disponível em Disponível em <http://guitarextended.wordpress.com/tag/ring-modulator/> - acesso em 14/11/2013.

²⁹⁴ “Audio-Unit” (AU): arquitetura de controle digital dentro do padrão *Core Audio*; são pequenas aplicações de programação que fazem a interface com o restante do sistema operacional provendo controles de latência, processamento, gerenciamento e síntese sonoras, etc.

Figura 13: tela principal do *Audulus*, apresentando as ferramentas de processamento e edição como DSP, efeitos, mixers, procedimentos matemáticos, plug-ins, controladores e outros.

Figura 14: *patch* criado no *Audulus*.

Softwares desenvolvidos pelo IRCAM

O IRCAM²⁹⁵ desenvolveu alguns programas e pacotes de *patches* específicos para o uso com o *Max/Msp*, como o *IRCAMAX Collection*, que traz uma série de *plug-ins* criados para o uso do *Max for Live*²⁹⁶, a versão destinada do aparato *Max* para uso conjunto com o DAW

²⁹⁵ Fundado na década de 70 por Pierre Boulez, o IRCAM (*Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*), em Paris, França, é um dos mais importantes grupos de pesquisa em música eletroacústica e computacional da atualizada. <http://www.ircam.fr> e os aplicativos disponíveis em <http://forumnet.ircam.fr/shop/en/> - acessos em 22/11/2013.

²⁹⁶ Disponível em <https://www.ableton.com/en/live/max-for-live/> - acesso em 22/11/2013.

Live, da Ableton. O *IRCAMAX* oferece as tecnologias desenvolvidas no *IRCAM* como o *SuperVP* e geradores de efeitos como *GeissEnveloper*, *MultiBand Delay*, *FX Sequencer*, entre outros. O *Max SoundBox* é uma coleção de arquivos externos para *Max*, que oferece interação em tempo real com o instrumentista, como processamento de síntese, transformações sonoras e análise. Alguns exemplos contidos no *Max SoundBox* são: *Iana*, que analisa e estima a frequência fundamental digitalizada pelo instrumento em tempo real, incluindo algoritmos de polifonia e harmonizador para transposições; síntese granular, manipulação de formantes e transientes do espectro sonoro, utilizando controle espectral dinâmico, entre mais de quarenta exemplos; *Yin*, uma analisador de frequências fundamentais em tempo real, que abrange harmonizadores polifônicos e transpositores, através de módulos específicos escritos no *Max*, entre outros.

O *Omax* é um aplicativo escrito em *Max/Msp* que lê um evento musical, em áudio ou MIDI, e automaticamente detecta mudanças significativas como altura, duração, característica do timbre, organizando um vocabulário de estruturas musicais a partir deste *input*, que gera uma reprodução em tempo real algorítmica. Os resultados são processados de forma rápida e simultâneas, fazendo do *Omax* um aparato de extensão sonora e *improvisacional* de grande aplicação. É uma ferramenta computacional para extensão sonora e improvisação que apresenta interessantes intervenções no processamento do sinal digitalizado.

Figura 15: *Omax*, aparato rodando em *Max/Msp* em ambiente Mac OSX.

Garage Band

O *Garage Band* foi introduzido em 2004, e vem evoluindo exponencialmente a cada ano, sendo que existem a versão para Mac OSX e a versão para aparelhos móveis. É na verdade uma versão *menor* do *Logic*, um aplicativo completo de gravação e edição multipista. O *Garage Band* é uma mistura de um DAW com recursos variados e ainda assim, simples de usar, que traz possibilidades de se trabalhar com MIDI, loops, gravação em 24 bit multicanal, edição e correção de áudio digital (a função *flextime* é oriunda do *Logic Pro* e faz correções de tempo sem alteração de afinação, por exemplo) *soft-synths* e simulação de pedais de efeito e amplificadores. É possível gravar, editar, sobrepor, cortar, misturar e mixar diversos canais diferentes; criar loops de bateria e teclados, com alguns sons já oriundos do próprio software ou usar uma interface simples MIDI para sincronizar sons de algum módulo ou teclado externo; pode-se usar o software e/ou aplicativo para tocar ao vivo, utilizando os seus pedais de efeitos e simuladores de amplificadores em tempo real, através de uma simples interface de áudio via USB no Mac ou via iOS, em seu telefone ou iPad. Ou produzir partituras, escrever música através de um teclado virtual, fazer correções e aplicar alguns efeitos simples de mixagem como EQ e compressão, gerar um arquivo final estéreo que pode ser exportado e até mesmo fazer um *ringtone* novo para um aparelho celular.

Durante o período da pesquisa o *Garage Band* foi utilizado apenas para virtualização de sons e efeitos para a guitarra elétrica, deixando de lado sua parte MIDI e de produção multipista.

Figura 16: seleção de pedais de efeito e amplificação virtuais no *Garage Band*.

Figura 17: tela principal do *Garage Band* em aparato móvel (iPad).

SuperCollider

Software livre de código-fonte aberto (GPL) e multi-plataforma (Mac OSX, Windows, Linux), em linguagem “C”, criado por James McCartney. A última versão data de 30 de abril de 2013, que trouxe vários avanços na possibilidade de se criar *sons* a partir de cada vez menos linhas de comando de programação. Este programa trabalha com síntese sonora em tempo real, sendo um dos mais importantes aparatos utilizados na música eletroacústica contemporânea. É possível processar o som em tempo real ou não, dependendo das necessidades e circunstâncias que são necessárias pelo instrumentista e/ou compositor. Algumas destas possibilidades são: interação em tempo real com vários músicos; instalações sonoras; processamento e síntese sonora experimental, criando seus próprios *plug-ins* de forma única, entre outras. A curva de aprendizado do programa é considerada alta, pois exige que o usuário tenha um conhecimento de programação bem desenvolvido para conseguir elaborar de forma criativa a manipulação sonora oferecida pelo *SuperCollider*. Durante o *SuperCollider Symposium*, que aconteceu em maio de 2013, na Universidade de Colorado, EUA, o criador original do programa, James McCartney, deu uma longa palestra, onde ressaltou alguns pontos interessantes da usabilidade e ideia do *SuperCollider*. Ressalto aqui algumas passagens interessantes, como:

Eu acho que tem sido a meta, o objetivo da música eletrônica ou música feita em computadores, ter este desejo consciente de libertar-se dos instrumentos tradicionais, acústicos; talvez não o objetivo, mas certamente a liberdade que esta possibilidade oferece – a capacidade de tornar qualquer som possível. *SuperCollider* me permitiu explorar o som de uma forma que não estava disponível antes e abriu novos caminhos e maneiras de pensar sobre o som e a música²⁹⁷.

²⁹⁷ “I think that’s been the goal of electronic or computer music, to have a conscious desire to free yourself from the sounds of traditional, acoustic instruments; maybe not the goal, but certainly the freedom that it offers – the ability to make any sound possible. *SuperCollider* has

Figura 18: tela principal do *SuperCollider*, em ambiente MAC OSX.

Audacity

Audacity é um software livre, de código aberto, multi-plataforma, que roda em ambientes Mac OSX, GNU/Linux e Windows. É um gravador que aceita diversos canais separados para edição, além de importar e exportar em formatos diversos como WAV, AIFF, AU, FLAC, Ogg Vorbis e mp3²⁹⁸. Através deste aparato, é possível aplicar efeitos e *plug-ins* diversos (muitos em código-livre, que já vêm com o software), de diversos formatos digitais, alterando, manipulando e estendendo a sonoridade do áudio amostrado. Por ser extremamente leve e com razoável amplitude de resultado sonoro, o *Audacity* pode ser instalado e utilizado

allowed me to explore sound in a way that was not available before and has opened new paths and ways of thinking about sound and music” – (tradução nossa). Disponível em: <http://engineeringanywhere.com/blog/bid/303632/Interview-with-James-McCartney-Developer-of-SuperCollider-Part-1> - acesso em 23/12/2013.

²⁹⁸ **WAV** (Waveform Audio File Format, ou *Formato de Áudio de Onda-Sonora*), padrão de extensão de arquivo de áudio da Microsoft/IBM para Windows e PC's genéricos. **AIFF** (Audio Interchange File Format, ou *Formato de Arquivo de Áudio Intercambiável*), é o padrão de formatação de áudio desenvolvido pela Apple em 1988 para computadores Macintosh e compatíveis. **AU** (Audio File Format), padrão desenvolvido pela Sun Microsystems e usado em computadores NeXT e páginas da web, além de ter tornado-se o formato padrão em ambiente Unix/Linux para áudio. **FLAC** (Free Lossless Audio Codec ou *Codificador de Áudio sem Perda*), é um algoritmo que faz o arquivo ser reduzido entre 50-60% de seu tamanho original sem fazer compressão ou perda de amostragem. É um padrão aberto, livre. **Ogg Vorbis**, padrão de código livre e aberto para especificação de áudio compatível com a qualidade do mp3, mas sem propriedade intelectual anexada. **mp3**, formato de codificação digital baseado em camada MPEG-2 (Moving Picture Experts Group, conglomerado com cerca de 350 empresas de mídia), reduz extremamente o tamanho físico do arquivo de áudio, mas com perdas significativas de frequências, através de um “mascaramento” de compressão que, supostamente, retira do arquivo as frequências mais graves e agudas que o ouvido humano não seria capaz de perceber. Disponível em <http://www-mmsep.ece.mcgill.ca/Documents/AudioFormats/> e <http://www.audiostream.com/content/guide-common-music-file-types> - acessos em 27/12/2013.

em computadores com extrema portabilidade, o que facilita para execução e performances de composições e improvisação livre em tempo real.

Figura 19: telas de procedimentos no *Audacity*, com análise espectral e onda sonora gerada digitalmente pelo software.

Midi Guitar

Falar em MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) não é algo exatamente novo, afinal este protocolo de comunicação digital existe há décadas. Mas, o que faz do *Midi Guitar* algo diferente é de ser possível ter acesso à linguagem e comunicação MIDI com a guitarra elétrica, que se transforma em uma interface controladora, sem a necessidade de instalar outro captador físico ou outra interface; captador, outra interface, enfim, nenhuma alteração ou customização.

O *Midi Guitar* faz a conversão de seu sinal analógico já digitalizado pela interface AD-DA (*Analógico-Digital; Digital-Analógico*), para o formato MIDI, tornando possível utilizar uma guitarra padrão como controlador MIDI. Há duas maneiras de utilizar o *Midi Guitar*: sozinho, como programa *stand-alone*, ou utilizá-lo via VST/audio-unit, em outros softwares multipistas.

Um dos maiores problemas de qualquer tipo de reconhecimento de cordas vibrantes para traduzir em protocolo MIDI é o *tracking* (captação). Até hoje não existe um tipo de *tracking* que seja perfeito, nem mesmo os sistemas mais caros de hardware como o dos modelos Roland GK ou RMC, por exemplo. Captar a vibração das cordas, com suas

características de vibrato, ataque e articulações, em tempo real, sempre irá gerar algum tipo de latência (atraso entre o ato de tocar e de ouvir o som reprocessado). Por menor que seja, sempre haverá. Muitas empresas usam o marketing vendendo a ideia de latência *zero*, mas isso é praticamente impossível, pois latência zero significaria que a identificação da nota deveria acontecer *antes* de ser tocada. O *Midi Guitar*, como todos os outros tipos de captação MIDI para guitarra, requer uma certa dose de reaprendizado na maneira em como se toca o instrumento. Alguns sons funcionam mais que outros, e há sons que ficam bons de maneira polifônica, enquanto que outros, mesmo com a possibilidades de gerar polifonia, são melhores interpretados monofonicamente.

Utilizando a saída virtual do programa, *Midi Out Virtual*, é possível controlar muitos outros aparatos a partir do *Midi Guitar*. Nesta pesquisa, utilizei este software para controlar os seguintes softwares, aplicativos e hardwares a partir deste aparato: *Absynth*, *Reaktor*, *Audulus* e o *Max*.

Figura 20: tela principal do software *Midi Guitar*.

Figura 21: controles de manipulação de timbre do *Midi Guitar*.

Reaktor

O *Reaktor* é um software de síntese sonora modular que apresenta dezenas de possibilidades em programação sonora. A interação com a guitarra elétrica se dá através de outro software, o *MIDI Guitar* (referências deste aparato acima), que traduz o sinal elétrico oriundo da guitarra em protocolo MIDI, e torna possível a comunicação entre o instrumento e as possibilidades de expansão sonora do *Reaktor*. Concebido pela empresa alemã *Native Instruments*, o *Reaktor* tornou-se uma ferramenta muito utilizada por compositores contemporâneos.

Este aparato oferece ferramentas para a criação de diferentes tipos de instrumentos digitais, com técnicas de síntese sonora distintas, entre elas, síntese granular, aditiva²⁹⁹ e modal³⁰⁰. Os módulos sonoros são expansíveis, e a quantidade disponível de programação

²⁹⁹ Síntese *aditiva* é uma técnica de síntese sonora que ‘soma’ ondas senoidais, gerando diferentes características de harmônicos e parciais inarmônicas, não-periódicas. Abaixo, dois exemplos que ilustram visualmente cada um dos tipos de síntese aditiva:

a.) *Síntese aditiva harmônica*; b.) *Síntese aditiva inarmônica*:

existente beira aos milhares de sons. As conexões são feitas de forma absolutamente personalizada, podendo levar o sinal sonoro digitalizado por entre qualquer tipo de rotina ou caminho, o que torna possível experimentações interessantes sob o ponto de vista sonoro. Basta ligar as diferentes ferramentas como se fossem pontos físicos de conexão. E ainda é possível adicionar, reverter, mudar e criar osciladores, filtros, extensores de dinâmica, articulação e camadas interpoladas.

Figura 22: tela principal do *Reaktor*.

Figura 23: módulo de síntese granular no *Reaktor*.

³⁰⁰ Síntese modal é uma modelagem sonora baseada na manipulação das frequências e da vibração que pode ser decomposto um som em *modos* de algoritmos matemáticos específicos. Uma ilustração simplificada de síntese modal: (disponível em <https://crma.stanford.edu/~bilbao/booktop/node14.html> - acesso em 3/3/2014).

Figura 24: controle de ambiência, frequências e tipo de síntese

Absynth

Software de síntese sonora modular, disponível em ambientes Mac OSX e Windows. O Absynth foi utilizado na peça composta para este trabalho através da decodificação do sinal da guitarra elétrica utilizando o aparato *Midi Guitar*, descrito anteriormente. Com esta decodificação do sinal elétrico para protocolo MIDI, é possível ter acesso aos sons a serem gerados no Absynth utilizando uma guitarra elétrica padrão como interface controladora. Trabalhando com *waveshaping*³⁰¹, síntese granular e pontos de envelope³⁰², o Absynth tornou-se um poderoso aparato de expansão sonora e musical. Pode ser utilizado como software

³⁰¹ *Waveshaping*: tradução literal, “formatação de onda”; maneira bem desenvolvida de síntese sonora e transformação de ondas sonoras simples em sons mais complexos. É possível pegar um som puro, como uma onda senoidal e transformá-la em um som mais rico em harmônicos, formatando seu desenho digitalmente. Uma fórmula simples de aplicação seria o som original x e o resultado harmonicamente enriquecido y , usando uma “função de frequência” $y = f(x) = x * x * x = x^3$. Disponível em: http://music.columbia.edu/cmc/musicandcomputers/chapter4/04_06.php e também em <http://www.rs-met.com/documents/tutorials/Waveshaping.pdf>. - Acesso em 18/9/2013.

³⁰² *Envelope*: geralmente descrito como o formato da amplitude de um determinado som. Graficamente, pode ser representado como um objeto sonoro que apresenta qualidades como ADSR (Attack, Decay, Sustain, Release): *ataque, sustentação, decaimento (declínio, ou “tempo de soltura”) e soltura (lançamento)*.

Muitos softwares e hardwares sonoros usam o envelope como controle algoritmo de sinal gerado para trabalhar com filtros sonoros diversos, como, por exemplo, o LFO (*Low Frequency Oscillator*). Disponível em http://en.wikipedia.org/ADSR_envelope - acesso em 4/10/2013.

independente (*standalone*), ou como *plug-in* de outro aparato tipo DAW. É possível trabalhar por adição de módulos de controle sonoro, como tipo de onda, onde o instrumentista pode reformatar a onda sonora original em pedaços, transformá-la de diferentes formas, como: fractal, reversa, FM (frequência modulada), *DC offset*, mudar a fase, o *pitch*, aplicar dinâmicas de distorção e quase uma centena de procedimentos.

Figura 25: controle de filtros com aplicação de EQ e envelope LFO no Absynth.

Figura 26: reformatação do padrão de onda sonora.

Figura 27: controles de ataque, decaimento, sustentação e soltura (ADSR), com aplicação de osciladores.

Integra Live

Esta ferramenta de processamento sonoro em tempo real para *live electronics* foi desenvolvida pelo departamento de música do Birmingham Conservatoire³⁰³, na Inglaterra, através do projeto multidisciplinar *IntegraLab*, coordenado por Jamie Bullock. O Integra Live oferece módulos de processamento e manipulação do sinal sonoro digitalizado, com conexões visuais por objeto e detalhamento bem específico dos efeitos e parâmetros. São duas telas principais de controle de sinal, chamadas de *Arrange* e *Live*, que apresentam blocos de processadores diferentes, podendo ser interconectados visualmente por cabos *virtuais*, através de um sistema similar ao utilizado nos softwares *Max*, *Pd* e *Audulus*. É possível definir rotinas diferenciadas de sinal através de comandos de programação. Os *plug-ins* podem ser adicionados externamente, possibilitando um panorama interessante de possibilidades sonoras, com detalhamento de controles, frequências, ganhos, filtros, *delays*, reverberações, equalizações, *harmonizers*, *pitch-shifters*, entre outros. Há integração com hardware externo, através do uso de protocolo MIDI de comunicação, que podem ser direcionados para executar rotinas de controle sobre qualquer especificação que o usuário decidir. O Integra é um projeto que tem o processamento realizado através de programação a partir do *Pure Data* e comunicação com servidor via OSC (*Open Sound Control*³⁰⁴). Isso significa que é possível criar patches individuais no *Pd*, como *delay's* granulares, moduladores tipo-anel, entre muitos outros e depois configurar uma extensão de uso com vários efeitos e/ou procedimentos agrupados em um único campo visual, um módulo de controle, a partir do *Integra Live*, através do adendo *Module Creator*, que faz parte do programa.

³⁰³ <http://www.bcu.ac.uk/pme/conservatoire/research/research-funded-projects/integra-lab> - acesso em 25/11/2013.

³⁰⁴ OSC: *Open Sound Control*, protocolo de comunicação entre computadores, sintetizadores sonoros, aparatos de processamento e multimídia através de networking com baixíssima latência e implementações em tempo real. Disponível em <http://opensoundcontrol.org/introduction-osc> - acesso em 7/11/2013.

Figura 28: tela principal de controle e processamento do *Integra*.

Figura 29: detalhe do controle de *delay granular*, módulo de efeito.

Laconicism

Um aparato que trabalha juntamente ao *SuperCollider*, provendo randomicamente regulagens interativas de processamentos sonoros. São pequenos pedaços de informação de som, escritas em formato de código, que é reinterpretado pelo *SuperCollider* de forma a gerar formas multidimensionais de sons e ruídos. Cada código realiza sons que podem ser mudados randomicamente, em tempo real, pelo instrumentista, sendo que as regulagens do *Laconicism* apresentam diferentes controles que não são indicados para qual parâmetro estão conectados; apenas com o andamento do tempo é que o instrumentista consegue perceber o que exatamente controla o que dentro deste escopo randômico e de eventos-sonoros.

Este software apresenta um caráter de aleatoriedade bem significativo, e pode prover uma interação improvisada que possibilita a criação de texturas em tempo real, que são reprocessadas através do *SuperCollider*.

Figura 30: as (poucas) telas do *Laconicism*, que geram sons feitos com códigos escritos no *SuperCollider*.

Aparatos em ambiente Linux/Lubuntu

Alguns dos softwares encontrados no *PureDyne*, em ambiente Linux (*Lubuntu/Debian*³⁰⁵) já foram descritos aqui, pois foram utilizados em plataforma Mac OSX, como o *Pd* e o *SuperCollider*. Apesar de apresentar versões distintas em cada plataforma, é desnecessário para o escopo da pesquisa descrevê-los novamente. Porém, há diversos aparatos com potencial de expansão, muitos escritos a partir da linguagem *CSound*, uma linguagem de programação desenvolvida para aplicação em áudio, como o *Ardour*, *Jack-Rack*, *Calf*, *GuitarRIX*, *Rackarrack*, entre outros e alguns efeitos baseados em *LADSPA plug-ins*.

³⁰⁵ Disponível em <http://lubuntu.net> – acesso em 12/7/2013.

Figura 31: SuperCollider com JACK Audio, em ambiente Linux/PureDyne.

Figura 32: Pd em ambiente Linux/Debian.

Figura 33: SooperLooper com Calf Plugin, em ambiente Linux/Debian.

A distribuição *PureDyne* cessou o suporte próprio de desenvolvimento em fevereiro de 2012³⁰⁶, mas os aparatos incluídos neste contexto continuam sendo desenvolvidos e apresentados com novas versões e melhoras. Algumas das ferramentas mapeadas durante a pesquisa em ambiente Linux, que originalmente estavam na distribuição *PureDyne*, foram as seguintes:

Ardour

Gravador multipista criado a partir de código aberto, mas com opção de venda comercial. É uma DAW de criação ilimitada de canais virtuais, com inserção de *plug-ins*, edição detalhada e específica de áudio, processamento posterior de efeitos, mixagem, entre outras características. Aceita a inserção de efeitos comerciais, e também uma grande variedade de *plug-ins* de código aberto, como os disponíveis em formato multi-plataforma *Distrho*³⁰⁷. É compatível com protocolos de interface via USB, Firewire, PCI e também com gravação de pistas de áudio transmitidas por redes.

Figura 34: *Ardour*, gravador digital multipista em ambiente Linux/Debian.

GuitarRix

Uma ferramenta em código aberto inspirada no *GuitarRig*, da Native Instruments, aparato já mapeado. Esta versão em Linux apresenta possibilidades de expansão do sinal

³⁰⁶ <http://en.wikipedia.org/wiki/Puredyne> - acesso em 13/7/2013.

³⁰⁷ Disponível em <http://distrho.sourceforge.net/index.php> - acesso em 20/7/2103.

digitalizado da guitarra elétrica, com aplicação de efeitos como distorções, *flangers*, *delays*, *chorus*, *pitch-shifters*, oitavadores e regulagens no timbre em equalização gráfica e paramétrica, compressão, além da inclusão de filtros e visualizações da onda sonora digitalizada para processamento do áudio.

Figura 35: *Guitar Rix*, tela principal.

Rackarrack

Outro aplicativo em código aberto desenvolvido exclusivamente para a guitarra elétrica, baseado originalmente nas capacidades de DSP do *ZynAddSubFX*, um instrumento virtual também de código aberto³⁰⁸, mas com funcionalidades adaptadas para a guitarra, com interessantes possibilidades sonoras. Parte do conceito de uma virtualização de um sistema de efeitos digitais para o instrumento, que inclui desde os mais tradicionais, como distorções, equalizadores gráficos e paramétricos, compressores, *chorus* e *phasers* até efeitos mais complexos e de expansão sonora, como *pitch-shifters*, *reverse echo*, *vocoders*, *synthfilter*, *ring-modulator*, *harmonizers*, *loopers*, modulações de harmônicos, *arpeggiators*, entre muitos outros. O Rackarrack utiliza o protocolo de comunicação JACK (via *QJackCtl* ou *Patchage*) e com compatibilidade para ALSA também.

³⁰⁸ Disponível em <http://zynaddsubfx.sourceforge.net> - acesso em 25/7/2013.

Figura 36: Rackarrack, tela principal.

Jack e QjackCtl³⁰⁹

Jack é um padrão aberto/livre que gerencia áudio e MIDI em tempo real em ambientes Unix, Linux, Mac OSX, Windows e plataformas móveis como iOS e *Android*. Jack também é utilizado para transferência e distribuição de áudio via network, LAN's e concertos e eventos simultâneos em *streaming (netconcerts)*. Através de um pacote de dados chamado *Jack-Audio-Connection-Kit*, desenvolvedores e instrumentistas têm acesso a um protocolo de comunicação onde é possível transitar áudio em diferentes programas, aplicativos, aparatos e plataformas, de forma totalmente sincronizada e com baixíssima latência, através de um servidor dedicado em 32-bit *floating-point*.

Figura 37: visão simplificada do protocolo JACK, gerenciando diferentes clientes de áudio em um único sistema operacional.

³⁰⁹ Disponível em <http://jackaudio.org>- acesso em 27/7/2013.

Figura 38: padrão JACK em ambiente iOS.

A ferramenta *qjackctl*³¹⁰ controla o caminho do sinal de entrada e saída do áudio e também inicia e paralisa o servidor de transporte de áudio entre diferentes softwares e aplicações, sendo utilizada em outras distribuições em ambiente Linux, como o Fedora e Debian.

Figura 39: tela principal do *qjackctl*.

EcaSound

Um aparato de código aberto que pode gravar áudio digital e aplicar efeitos e *plug-ins* para processamento sonoro em tempo real ou posterior, rodando inteiramente em linhas de comando do terminal do Linux. O suporte do *EcaSound* é feito pela utilização do protocolo

³¹⁰ Disponível em <http://qjackctl.sourceforge.net> – acesso em 30/7/2013.

padrão em Linux, conhecido como *Jack*, com processamento de DSP via *plug-ins* LADSPA, ambos descritos neste mapeamento. Este aparato pode fazer exatamente o que um DAW consegue em termos de gravação, manipulação e processamento sonoro, mas requer o uso de linhas de comando e entendimento de linguagem de programação para uma aplicação condizente.

a.)

b.)

Figura 40: a.) tela principal do *EcaSound* no terminal de comandos do Linux/Lubuntu;
b.) Terminal com o *EcaSound* e conexões de comunicação de input e output via JACK.

Em contrapartida, o *EcaSound* é extremamente poderoso em processamento de áudio, exigindo da máquina muito menos recursos, o que o torna uma opção para uso em pequenos computadores e aparatos móveis para performances ao vivo. Alguns exemplos de comandos para um processamento multipista e diferentes blocos de áudio:

```
1. ecasound -a:1,2,3,4 -i 4-channel-file.wav \
-a:1 -f:16,1,44100 -o mono-1.wav \
-a:2 -f:16,1,44100 -o mono-2.wav -chcopy:2,1 \
-a:3 -f:16,1,44100 -o mono-3.wav -chcopy:3,1 \
-a:4 -f:16,1,44100 -o mono-4.wav -chcopy:4,1
```

Figura 41: linhas de comando controlando áudio digital no *ECA Sound*

É um pequeno exemplo de linha de comando para aplicação de um *plug-in* e seus argumentos de controle:

```
3. ecasound -i:null -o:alsa -elv2:http://plugin.org.uk/swb-plugins/analogueOsc,3,20,0.4,0.05 -kl:2,20,2000,10
```

Figura 42: linha de comando para aplicação de *plug-in* com argumentos.

Jack-Rack

Esta ferramenta é uma das mais simples e diretas analisadas durante a pesquisa, mas que apresenta uma ideia interessante de usabilidade em tempo real para o instrumentista da guitarra elétrica. O *Jack-Rack* é um componente API³¹¹ que adiciona *plug-ins* de efeito digital como se faz fisicamente com racks e/ou pedais individuais de efeito, adicionando-os um a um, roteando o sinal do instrumento para a saída final, que será amplificada. Este aparato necessita do uso simultâneo do *Jack* e do *QjackCtl*, ambos já mapeados anteriormente em nosso texto. A adição do *Jack-Rack* em um ambiente Linux possibilita que o instrumentista tenha à disposição centenas de efeitos independentes, que serão configurados conforme a necessidade de expansão sonora e aplicação ao vivo, limitado somente pelo hardware presente (memória RAM, velocidade HD e processador). A adição da ferramenta *Patchage* permite a conexão imediata de diferentes interfaces de áudio e MIDI, para uso em tempo real de performance e gravação.

³¹¹ API: *Application Programming Interface*, uma especificação a partir de código de programação especificando rotinas e funções, que controla como diferentes componentes devem interagir uns com outros, dentro de uma linguagem visual orientada por objeto, de um sistema operacional.

Figura 43: a.) tela principal do Jack-Rack, para inserção de diversos plug-ins; b.) ferramenta *Patchage*, em processo de conexão de inputs e outputs

Plug-ins padrão Ladspa e LV-2

O Ubuntu, dentre outras distribuições de Linux, reconhece em tempo real a instalação de *plug-ins* padrão Ladspa³¹² e LV-2³¹³, citados acima, ambos em código livre e licença aberta GNU, em ferramentas como *Audacity*, *Jack Rack*, *CSound*, *Pure Data*, entre outras. A quantidade de desenvolvedores é extensa, e por consequência, a lista disponível de efeitos aumenta exponencialmente a cada ano. Muitos, porém, são versões adaptadas, recompiladas e com poucas mudanças significativas. Apenas alguns dos *plug-ins* disponíveis que foram mapeados durante a pesquisa são:

- . *Gverb* (reverberador): pode ser utilizado em diversos aparatos no Linux e no Max/Msp também);
- . *Aliasing*: simulação de frequência modulada tipo *nyquist*;
- . *amPitchShift*: controlador e modulador de altura melódica;
- . *ChebyShev Distortion*: efeito de distorção por mudança do envelope do sinal de entrada;
- . *Comb Delay Line*: efeito de repetição, desenvolvido no *SuperCollider* e revertido em formato LADSPA;

³¹² LADSPA: *Linux Audio Developer's Simple Plug-in API*, formato original de *plug-ins* em Linux para processadores de áudio, síntese, gravação e efeitos digitais. Disponível em <http://www.ladspa.org> – acesso em 1/10/2013.

³¹³ LV2: padrão aberto de *plug-ins* para aplicativos e hardwares processadores de áudio. O LV2 é o sucessor do padrão LADSPA, escritos em linguagem de programação “C”. Disponível em <http://lv2plug.in> – acesso em 1/10/2013.

- . *Decimator*: reduz a amostragem digital do sinal (*sample rate*), criando um panorama sonoro que reduz a profundidade da conversão AD-DA, tornando o sinal *lo-fi* (baixa resolução);
- . *Delay-o-Rama*: efeito de repetição por adição de diversos “delay’s” simultâneos, com controle de tempo e feedback independentes;
- . *freqTracker*: controle de equalização do nível de frequências independentes aplicadas entre o sinal de entrada e saída;
- . *giantFlanger*: efeito modulador baseado em *flanger*, com dois geradores de repetição simultâneos;
- . *harmonicGen*: *plug-ins* que possibilita a adição de harmônicos e transientes ao sinal e a retirada da fundamental;
- . *matrixSpatialiser*: efeito de espacialização e criação de panorâmicas sonoras a partir de um sinal estéreo;
- . *pitchScaleHQ*: efeito de *pitch-shifter*, com escalonamento de frequências harmônicas através do uso de FFT;
- . *tapeDelay*: simulação de *delay* analógico por movimentação de fita magnética;
- . *ringmodLFO*: construção de modulador em anel (multiplicação de dois sinais em conjunto, tipicamente um deles é uma onda senoidal) com controle de frequência LFO;
- . *Fractal*: gerador de frequências oscilatórias a partir de probabilidades matemáticas baseadas a partir da teoria do caos, com equações do sistema de Rössler e Lorens. O resultado são ruídos imprevisíveis, que passam por filtros de frequências graves e agudas (HPF e LPF)³¹⁴;
- . *CabinetIV*: *plug-in* que aplica uma virtualização de um corpo físico de uma guitarra elétrica, criando um resposta e frequência muito similar ao instrumento quando plugado em um amplificador com saída em alto-falante.
- . *AmpVTS*: simulação digital de um amplificador valvulado, através da recriação do estágio eletrônico típico encontrado em amplificadores para guitarra elétrica.

³¹⁴ Disponível em <http://quitte.de/dsp/caps.html#Fractal> – acesso em 4/10/2013.

b.) DAW escolhida

Para o registro digital das amostras sonoras dos aparatos selecionados e para a gravação da composição proposta, foi escolhido o software *Studio One*³¹⁵, da empresa estadunidense *Presonus*, fundada em 1995. A definição pelo *Studio One* aconteceu por este apresentar uma série de características interessantes ao projeto: inserção de canais (*tracks*) de áudio em número ilimitado; inserção de canais de efeitos digitais ilimitado; compatível com todas as interfaces escolhidas pela pesquisa; visualização do sinal gravado em janelas com onda sonora e análise de frequências para edição; mesa virtual de mixagem digital com automação e visualização por objeto.

Figura 44: tela principal da DAW *Studio One*.

c.) Aplicativos

Mira

O *Mira* é um aplicativo para iPad criado pela mesma empresa que hoje desenvolve o *Max*, a Cycling'74. Com este aplicativo, o instrumentista pode controlar os patches criados no software *Max* através da tela sensível ao toque do aparelho móvel. Um detalhe inovador é que um único aplicativo pode controlar mais de um computador, sendo possível criar sonoridades bem distintas em alguns computadores *Macintosh* ou *PC Windows* que estejam rodando o *Max*,

³¹⁵ Disponível em versão limitada de recursos, para download gratuito em: <http://www.presonus.com/products/studio-one/compare-versions> – acesso em 20/3/2014.

cada um com patches diferenciados. Este aplicativo também permite o controle de gestos para mudanças de parâmetros dos patches desenvolvidos pelo instrumentista no *Max*, potencializando performances coletivas. Um exemplo disso é a possibilidade de tocar com vários dedos na tela do iPad, gerando controles interativos no *Max* com mudanças em tempo real. Ou a possibilidade de regular o aparato para, ao ser erguido, ou direcionado para esquerda ou direita, por exemplo, realizar mudanças sonoras pré-estabelecidas pelo instrumentista. A interação com o software no computador se dá através de uma conexão via rede *wi-fi*, desde que ambos os equipamentos estejam conectados à mesma rede.

Figura 45: exemplos de tela do Mira no iPad.

Figura 46: exemplo de toque gestual na tela do iPad (esquerda), controlando o *Max* no computador (direita)³¹⁶.

³¹⁶ Disponível em <http://cycling74.com/videos/mira/> - acesso em 11/11/2013.

Figura 47: exemplo de controle por movimento do iPad, alterando parâmetros no Max em tempo real.³¹⁷

StompBox

Aplicativo para ambiente iOS, que apresenta dezenas de efeitos elaborados especificamente para a guitarra elétrica, além de possuir algumas ferramentas extras, como: gravador multipista de 4 canais no próprio aplicativo, uma unidade de *loop*, para que o instrumentista possa criar camadas distintas em tempo real em performances, afinador cromático, metrônomo e outras possibilidades de expansão.

O *StompBox* utiliza tanto o protocolo *AudioBus* quanto o novo protocolo da Apple, o *Inter-App Audio*, que possibilita a interligação virtual de diferentes aplicativos no processamento do caminho do sinal, virtualizando-os como se fossem unidade físicas externas.

Figura 48: tela inicial do *StompBox*, apresentando uma pedaleira controladora virtualizada, onde são acionados vários comandos com o toque em tela pelo instrumentista.

³¹⁷ Idem

Figura 49: unidade de gravação multipista do *StompBox*, com 4 canais disponíveis.

Figura 50: alguns das unidades de efeitos do aplicativo. O instrumentista pode adicionar, retirar, misturar e inverter qualquer ordem de sinal, bastando tocar na tela segurar o efeito desejado.

JamUP Pro

Aplicativo de concepção rápida na produção de timbres para guitarra elétrica. Apresenta a ideia básica de escolha de amplificadores, separados por cabeçotes e caixas, escolha individual de efeitos e possibilidade de edição individual. Virtualiza sons de pedais clássicos para o instrumento, apresentando razoável quantidade de compressores, distorcedores, *delays*, *reverbs*, moduladores, além de uma ampla gama de seleção de amplificadores valvulados e/ou transistorizados simulados. Este aparato busca simular a prática física tradicional de ligação do sinal da guitarra entre o *output* do instrumento e um amplificador, com a inserção de alguns pedais físicos de efeitos.

Figura 51: tela inicial do aplicativo com os controles selecionados abaixo, todos sensíveis ao toque.

Figura 52: ferramentas para gravação instantânea e mudança de velocidade, altura e loop.

Bias

O *Bias* é um aplicativo dedicado exclusivamente na concepção de construção de um amplificador valvulado para a guitarra elétrica. Ele pode montar qualquer combinação de potência, equalizadores, pré-amplificadores, tipos de caixas, tipos de falantes, tipos de microfones, posicionamento, tipos de sala, entre outras características. A divisão do caminho do sinal do instrumento é:

Painel customizado => pré-amplificador => Equalização => *tone stack* (uma espécie de arcabouço histórico com a opção de escolher diferentes características tonais) => **potência => transformador => caixa (ou gabinete) => equalização de saída do sinal.**

Figura 53: tela inicial do Bias no aparato móvel. A rotina de sinal está na parte superior, sendo possível editar todos os parâmetros, em todos os estágios.

Este aplicativo apresenta um nível de interação bem complexo, com escolhas de tipos de válvulas diferentes, conectores de catodo (filamento que liga internamente as duas polaridades da válvula, possibilitando a transmissão dos elétrons de fluxo eletrônico), tipos de compressão natural que a amplificação valvulada causa no sinal elétrico, corte e aumento de frequências específicas no sinal, mudança de rotina de sinal, ajuste de pareamento de diferentes tipos de válvulas, escolha de tipos de pré-amplificação, potência e transformadores distintos e até mesmo a possibilidade de virtualizar um amplificador transistorizado, com diferentes características de saída.

Figura 54: potência valvulada virtualizada no Bias.

O *Bias* também possibilita a simulação do controle da ambiência da sala onde o amplificador criado é localizado, o tipo de microfonação (condensadores ou cardioides), o tipo de falante, o tipo de caixa e a distância do microfone escolhido em relação aos falantes. É um programa bem distinto e com profundidade para criar situações estendidas de timbres para guitarra elétrica.

Figura 55: estágio do transformador do amplificador virtualizado.

CSGrain

Aplicativo para ambiente móvel iOS, criado a partir da linguagem *Csound*³¹⁸, a mesma que alimenta outros aparatos como *PD* e *SuperCollider*, por exemplo. O *CSGrain* foi desenvolvido por Richard Boulanger, autor do livro *The Csound Book*³¹⁹, referência para programação de ferramentas digitais para a produção de áudio.

O *CSGrain* apresenta controles em tempo real de modulação, *pitch-shifter*, *chorus flanger*, *delay*, ambiência reversa, filtro de passagem de frequências agudas e graves, reverberação, compressão e uma ferramenta de síntese granular em tempo real. O caminho do sinal digitalizado passa por um processador de síntese granular, controlável pelo gráfico “x/y” presente na tela e que pode ser controlado com a mão do instrumentista enquanto executa os sons, sendo direcionado paralelamente para nove tipos de efeitos diferentes, entre eles: *pitch-shifter*, *ring-modulator*, *delay*, reverso, HPF (*High Pass Filter*, filtro eletrônico de controle e atenuação de frequências agudas), LPF (*Low Pass Filter*, filtro de controle e atenuação de frequências graves), entre outros.

³¹⁸ *Csound* é uma linguagem de programação para áudio, escrita em “C”, de plataforma livre e gratuita. Embasada por uma grande comunidade de usuários e colaboradores. Escrita originalmente no MIT, EUA, por Barry Vercoe, na década de 80, vou atualizado em 2006 para *Csound 5*, uma versão moderna para Windows, Linux e Mac OSX, e posteriormente, para *Csound 6*, em 2012, sem mais limitação para uso em tempo real, e também agora disponível para iOS e Android. Disponível em <http://csounds.com> - acesso em 4/1/2014.

³¹⁹ BOULANGER, Richard. *The Csound Book*. MIT Press, 2000. ISBN: 0262522616

Figura 56: tela principal do CSGrain para ambiente iOS

Figura 57: CSGrain apresentando a tela com linguagem de programação.

Flux:FX

Este aplicativo exclusivo para o iPad traz a possibilidade de utilizar múltiplos processadores de efeito conectados virtualmente uns aos outros, através de uma interface sensível ao toque da mão humana e com mudanças de parâmetros estabelecidos pelo instrumentista em tempo real. A manipulação de todos os efeitos e seus parâmetros individuais se dá através do uso de gestos como aumentar ou diminuir a proporção da tela com os dedos, além da possibilidade de girar rotacionalmente a quantidade mínima e máxima dos mesmos.

O aplicativo oferece duas cenas distintas, a de edição e a de performance, possibilitando o seu uso na manipulação do timbre em situações ao vivo, em tempo real, ou através de um procedimento composicional, criando previamente as texturas sonoras para o instrumento. São cerca de trinta módulos de efeito digital distintos, podendo conectar até cinco tipos diferentes ao mesmo tempo, contendo distorções, compressores, equalizadores, filtros diversos, *loopers*, moduladores (*chorus*, *flanger*, trêmulos, em anel, de fases, de alturas, oitavadores), *delay*'s, reverberadores, ecos simuladores de fita magnética, entre outros. O aplicativo também possui um sequenciador de eventos configuráveis, que podem ser aplicados individualmente aos módulos de efeitos diferentes, como estrutura rítmica, quantidade de mudança de envelope aplicada (ataque, sustentação, dinâmica e soltura), entre outros parâmetros, que podem ser automatizados para mudança em tempo real sem necessitar de interferência do instrumentista.

Este aplicativo permite tocar o sinal oriundo da interface analógica-digital conectado ao iPad em tempo real e/ou também trabalhar digitalmente com uma amostra sonora de áudio que pode ser reproduzida em diferentes tempos e alturas editáveis, oferecendo possibilidades de *looping*, corte, edição através de forma visual de onda (quadrada, circular, senoidal, triangular) e outras características possibilidades pelo uso dos dedos na tela do aparato móvel, através de uma configuração em formato de um gráfico cartesiano “x-y”.

Figura 58: tela principal do modo sequenciador do *Flux:FX*.

Figura 59: modo de edição do *delay* de fita magnética do *Flux:FX*.

Borderlands Granular

Aplicativo desenvolvido por Chris Carlson, enquanto ainda era estudante do curso de Computação e Pesquisa em Música e Acústica na Universidade de Stanford, nos EUA. Em sua pesquisa acadêmica, Carlson trabalhou com desenvolvimento de softwares musicais e de processamento sonoro, computação física, tipos de síntese e novos tipos de controladores de eventos e parâmetros para DSP. O aplicativo *Borderlands Granular* é um dos frutos deste trabalho de pesquisa, que especificamente aborda a manipulação sonora através da síntese granular, já descrita anteriormente. Sobrepondo amostras de áudio digital muito pequenas de duração, este aplicativo possibilita a criação de novas texturas sonoras que possibilitam uma interferência muito abrangente no material amostrado, que sobreposição de grãos, aplicação de filtros separadamente, mudança de envelopes, processamento digital e edição de efeitos como reverberação, inversão de onda, modulação em anel, equalização de frequências, entre vários outros parâmetros. O resultado sonoro é obtido em tempo real e pode ser utilizado em situações de performance e improvisação. O aplicativo possibilita que o instrumentista controle estas diferentes camadas de grãos sonoros através dos dedos na tela do *iPad*, e oferece também slides e botões virtuais para gerenciamento e controle sonoro, que possibilitam o controle da onda não somente na posição horizontal, mas em ângulos livres e também esféricos, tornando a experiência de manipulação completamente única.

Figura 60: edição de múltiplas ondas sonoras digitalizadas na tela principal do *Borderlands Granular*.

Shredder

O *Shredder* é um aplicativo para ambiente iOS que transforma o sinal elétrico da guitarra, decodificado através de uma interface específica, em MIDI, sem a necessidade de nenhuma outra alteração física. Diferentemente do MIDI Guitar, que analisamos anteriormente, o *Shredder* funciona mais como um módulo de síntese independente. Traz em seu conceito uma modelagem baseada em síntese analógica, apresentando características de síntese FM³²⁰, com LFO's³²¹ individuais, filtros de ressonância de estágios dedicados, envelopes de controle ADSR³²² e dois osciladores independentes. O aplicativo traz a possibilidade de criação de timbres digitais bem diversos e ainda tem a capacidade de acrescentar alguns efeitos específicos para a guitarra elétrica, como *fuzz*, vibrato e ambiência de eco e reverberação.

³²⁰ FM: *Frequency Modulation*, ou síntese de Frequência Modulada, onde uma onda sonora é registrada digitalmente e modulada por sua frequência de fase, resultando em diferentes complexidades sonoras. Disponível em <http://www.sfu.ca/~truax/fmtut.html> - acesso em 7/2/2014.

³²¹ LFO: *Low-Frequency Oscillator*: Oscilador de Frequência Grave.

³²² ADSR: *Attack, Decay, Sustain, Release*.

Figura 61: tela principal do aplicativo com controle de onda amostrada digitalmente.

AmpKit

Este aplicativo apresenta virtualizações de amplificadores, microfones, pedais de efeito e salas de gravação. Foi desenvolvido primeiramente em ambiente iOS, para aparatos portáteis, e posteriormente também migrou para o computador, em Mac OSX.

Ao todo, apresenta 22 tipos diferentes de amplificadores simulados digitalmente para a guitarra elétrica, com um total de impressionantes 38 canais individuais de amplificação, entre canais limpos e saturados. São 28 caixas virtualizadas, 26 pedais de efeitos e um total de 8 tipos de microfones distintos. Em ambos ambientes, iOS e Mac OSX, este aplicativo apresenta controles gestuais em tela ou no *trackpad*³²³, respondendo a comandos com um ou dois ou três dedos, usados simultaneamente, por exemplo, o que o torna muito eficaz para controlar a sonoridade final em práticas ao vivo.

³²³ *Trackpad* é um aparato que pode ser colocado em qualquer computador com o sistema operacional Mac OSX, e ser comandado por controles gestuais customizados, em transmissão sem fio. Alguns computadores portáteis, como o MacBook, também podem ser configurados para exercer estes controles gestuais. Quando temos aplicativos e/ou softwares compatíveis com esta tecnologia, é possível configurar, por exemplo, controles de volume, intensidade de parâmetros diferenciados, filtros, etc., através de controles gestuais utilizando variação de pressão, toque e quantidade de dedos simultâneos aplicados. Veja nas imagens abaixo: a.) o modelo independente e b.) outra imagem com controle gestual em um *trackpad* de computador móvel:

Figura 62: onda sonora digitalizada e controle de altura e velocidade do AmpKit.

Moog Filtatron

O *Filtatron* é um aplicativo desenvolvido pela empresa *Moog*, tradicional fabricante estadunidense que criou alguns dos primeiros sintetizadores comerciais na década de 70 do século XX. Este aparato trabalha com modulações de filtros específicos de frequência, como envelope, LFO (*Low Filter Oscillator* ou *Filtro Oscilador de Graves*), VCF (*Voltage Controlled Filter*, ou *Filtro de Voltagem Controlada*), VCO (*Voltage Controlled Oscillator*, ou *Oscilador de Voltagem Controlada*), ressoadores, causando grandes colorações no timbre do áudio, que pode ser gravado para reprocessamento ou usado em tempo real, com um instrumento plugado diretamente no iPad.

Nesta pesquisa, o *Filtatron* foi utilizado gerando sonoridades mais carregadas de frequências graves e moduladas, sendo controlado em tempo real pelo aparato com o toque da mão na tela *touchscreen* do iPad, como ilustra a figura abaixo.

Figura 63: controles individuais por gesto: repetição, LFO, VCF, envelope e amplificação.

a.)

b.)

Figura 64: a.) controles gerais do *Filtatron*;

b.) controle e regulação da amostra digitalizada a ser processada sonoramente.

AUFX:Dub, AUFX:PeakQ e AUFX:Space

Os dois aplicativos de uma série chamada *AUFX*, que são controladores/espacializadores digitais de processamento DSP 32 bits, com conexão *AudioBus* e *Inter-App Audio*³²⁴ para recebimento e envio do sinal digital para outros aplicativos e compatibilidade MIDI que estabelece controles externos para mudanças em tempo real de parâmetros. O *AUFX:Dub* é um delay estéreo que traz controles de filtros, variação de altura, feedback e modo *tap*, apresentando uma grande extensão de aplicação com a guitarra elétrica. O *AUFX:Space* é um reverberador digital e que possui filtros ressonantes, para criação de

³²⁴ Já mapeados e detalhados anteriormente nesta pesquisa.

ambiências virtuais e espacializações. O *AUFX:PeakQ* é um equalizador paramétrico de 4 bandas específico para controle e alteração de frequências e filtros ressonantes. Apresenta resposta gráfica com um analisador espectral em tempo real.

Figura 65: um dos aparatos da série AUFX, o *PeakQ*, com controles de frequências e análise espectral

Crystalline

Este aplicativo pode processar o sinal de áudio oriundo de qualquer interface via USB, 30 pinos ou entrada de fones no iPad, em dois modos diferentes: *perform* e *tweak*. Os parâmetros são controlados em tempo real com o toque sensível na tela do aparelho, para uma maior flexibilidade do instrumentista. Controles como *feedback*, *delay time*, filtros *Low* e *High Pass*, reverberação, canais de saída (podem ser combinados de diferentes maneiras, separados, em cruzamento, expandidos e somados para monoaurização) são regulados durante a performance. Um aparato que apresenta mudanças diversas de texturas do timbre da guitarra elétrica.

Figura 66: os dois modos de apresentação e controle do *Crystalline*: a.) *tweak*; b.) *perform*

AudioBus

Audiobus é um aplicativo exclusivo para aparelhos com iOS da Apple, como o iPad ou iPhone, que divide o sinal do instrumento digitalizado em 3 etapas: input; processamento; output. É a primeira ferramenta desenvolvida para a necessidade de controlar o caminho do sinal através de diferentes softwares e aplicativos. O instrumentista pode ter a guitarra elétrica digitalizada no iPad, por exemplo, utilizando virtualização de pedais de efeito de uma ferramenta como o *Stompbox*, sendo roteado para um processamento de sinal em outra ferramenta, como o *CS-Grain*, e finalmente sendo direcionada para um aplicativo de construção de sinal digital em formato de amplificação, como o *Bias*. Cada ferramenta tem suas regulagens em modo separado, podendo ser aplicado diferentes parâmetros e regulagens. O que o AudioBus permite é a integração destas três etapas em tempo real e com latência controlada através de um *buffer* próprio de memória, entre 32 e 1024 *frames*, sendo que o padrão do software é 256 frames, que representa cerca de 5 milissegundos de latência (quanto menor o número de *frames*, menor será a latência em milissegundos, e vice-versa), sendo possível uma etapa de rotinas múltiplas, com adição de efeitos de diferentes aplicativos redirecionados. Resumidamente, o sinal pode ser dividido em 3 fases distintas de caminho de sinal:

1. O sinal do áudio percorre diferentes caminhos dentro do computador, no caso específico, um iPad. A origem pode ser um sintetizador virtual, um microfone, um instrumento como a guitarra elétrica plugada no iPad através de uma interface, um *sampler*, um processador de efeitos, uma bateria eletrônica, etc.
2. Passa para tipos de filtros de sinal, como efeitos, processadores, módulos: *delays*, *reverbs*, *vocoders*, *phasers*, etc.
3. Chega neste terceiro estágio em tempo real: uma ferramenta multipista, aplicativos de loop, simuladores de amplificação, manipuladores de sinal, etc.

Figura 67: tela principal do *AudioBus* em um iPad, com ferramentas distintas selecionadas para o caminho do sinal do instrumento digitalizado.

Inter-App Audio

Desenvolvido pela própria Apple, a partir do iOS 7, o protocolo *inter-app audio* (I-A-A) é uma espécie de abertura dentro de uma determinada ferramenta para se inserir o sinal de áudio vindo de outra ferramenta, como se faz com *plug-ins* tipo VST em softwares tipo DAW, explicados anteriormente. Através do uso do I-A-A, o instrumentista pode ter a mistura de sinal de diferentes fontes dentro do mesmo aparelho, religadas virtualmente para um uso simultâneo. Ainda pouco difundido por ser proprietário da Apple, o I-A-A faz algo parecido como o *Jack* e o *AudioBus*, duas ferramentas aqui previamente descritas. A principal diferença é o uso da ferramenta, que se dá *dentro* do sistema operacional, possibilitando um protocolo com menor probabilidade de erros e latência, além de nativamente ser 32-bits em processamento de sinal digital.

Figura 68: janela do “cabearamento” virtual para o protocolo *Inter-App Audio*.

Versões simplificadas de ferramentas já mapeadas

Alguns aplicativos que já foram analisados na versão software (vide nota de rodapé #283), mas que se encontram presentes também em versão *app* na pesquisa, via de regra com versões mais simples em poderio de processamento e opções: *Amplitube*, *Audulus*, *Midi Guitar* e *Garage Band*.

d.) Hardware

MOD

A MOD é uma pedaleira controladora criada e desenvolvida no Brasil por uma equipe dentro do *HackLab*³²⁵, laboratório de tecnologia em São Paulo, mas com características muito distintas das pedaleiras mais tradicionais. Este aparato é um computador por dentro de uma interface controladora, contendo um *Arduíno*³²⁶, com 2GB de RAM, 8GB HD, processador *Intel Atom N2800* 1.8GHz, entradas XLR balanceadas, conectores tipo TRS de saída output, conversor AD e DA de 24 bits / 48 kHz, circuito *true-bypass*, MIDI IN, para receber instrumentos e controles MIDI, possibilidade de conexão com vários pedais de controle e expressão em cadeia, via Ethernet, usa transmissão via conexão USB/*dongle*³²⁷ Bluetooth 2.1 para se comunicar com um servidor/computador ligado à rede. A MOD foi baseada em software livre/GNU.

Os efeitos são em formato *plug-in LV2*, padrão livre para desenvolvedores, podendo ser alocados e inseridos a partir da conexão bluetooth. Alguns efeitos já existentes: filtros automáticos, EQ's diversos (gráficos, paramétricos e de filtro de frequência), efeitos espectrais, modulação fractal, filtros ressonantes, *vocoders*, Envelope, wah-wah, compressores, *noise-gates*, limitadores de dinâmica, repetidores e *delay's*, reverberação, *chorus*, *flangers*, *phasers*, *tremolos*, *ring modulators*, *rotary speakers*, distorções, *overdrives*, *fuzz*, *pitch-shifters*, *harmonizers*, simuladores de caixas físicas de falantes, *loopers*, *splitters* de divisão/adição de

³²⁵ Ver: <http://hacklab.com.br> – acesso em 3/3/2014.

³²⁶ Plataforma de protótipos de código aberto que agrega software e hardware para serem integrados em diferentes tipos de usos: customização de efeitos digitais, criação musical, sonorização, artes plásticas e performances interativas, entre outros. Disponível em <http://www.arduino.cc> – acesso em 5/3/2014.

³²⁷ Chave-USB conectável.

rotina de sinal, osciladores de síntese, LFO, entre dezenas de outros. Alguns desenvolvedores de efeitos utilizados na MOD: Calf³²⁸, CAPS³²⁹, GuitarRIX³³⁰, MDA³³¹, SWH³³², entre outros.

Figura 69: MOD, pedaleira controladora com *plug-ins* em código aberto.

Figura 70: a.) MOD com 2 pedais de expressão e controles, via cabo Ethernet;
b.) conexões da parte traseira do aparato.

³²⁸ Efeitos digitais para workstations Linux. Disponível em <http://calf.sourceforge.net> – acesso em 3/3/2014.

³²⁹ CAPS: C* Audio Plug-in Suite, coleção de *plug-ins* para áudio em plataforma livre. Disponível em <http://quite.de/dsp/caps.html#> – acesso em 3/3/2014.

³³⁰ Amplificador virtual para Linux com protocolo JACK. Disponível em <http://guitarix.sourceforge.net> – acesso em 3/3/2014.

³³¹ Pacote de *plug-ins* de efeitos, com livre distribuição em Linux, Mac OSX e Windows. Disponível em <http://mda.smartelectronix.com> – acesso em 3/3/2014.

³³² Pacote de *plug-ins* em código livre e aberto, desenvolvidos em LADSPA. Disponível em <http://plugin.org.uk/ladspa-swh/docs/ladspa-swh.html> – acesso em 3/3/2014.

USB Camera Connection Kit

Interface específica para iPad e iPhone, originalmente desenvolvida para conexão de transferência de vídeos e fotos entre os equipamentos iOS e hardwares externos, mas que possibilita também a comunicação de equipamentos, instrumentos, interfaces e controladores tipo USB no padrão 30 pinos ou *Lightning*, proprietário da Apple. Com este conector, é possível ligar interfaces de áudio para guitarra elétrica, bem como controladores de expressão MIDI, e pedaleiras digitais e utilizar o processamento do iPad, por exemplo. Dependendo do tipo do aparato conectado, é necessário ligar juntamente um *hub* USB com energia própria, pois o iPad não consegue muitas vezes alimentar energeticamente os equipamentos que necessitam moderadamente de energia constante.

a.)

b.)

Figura 71: *Apple Connection USB Kit* (a); e aparato genérico baseado no mesmo protocolo (b).

Sansamp PSA-1

Um dos precursores da simulação surgiu da necessidade da gravação em linha. A gravação da guitarra elétrica em linha sempre foi uma coisa muito problemática para os instrumentistas. Plugar uma guitarra diretamente na mesa de som, sem a intermediação de nenhum tipo de pré-amplificação, resulta em um timbre muito opaco e sem características harmônicas interessantes. No final da década de 80 (1989), já com o advento do estúdio caseiro e pessoal, possibilitando a presença de gravadores e periféricos nas casas, surgiu um componente que se tornou referência no uso da tecnologia de simulação na música popular e em gravações comerciais: o *Sansamp*, da empresa estadunidense *Tech 21*.

Figura 72: painel frontal do PSA-1.

Este pequeno pedal, batizado de *Sansamp* (*sans* em francês significa *sem*, e *amp* é derivativo de *amplificador*, portanto, *sem amplificador* seria o conceito do nome), é um sistema 100% analógico, com circuitos patenteados, sendo um emulador de um amplificador valvulado que permitiu aos instrumentistas plugarem a guitarra diretamente no sistema de PA³³³ ou mesa de estúdio e obter um resultado satisfatório. Posteriormente, a empresa desenvolveu uma versão com mais possibilidades de controles, em formato de *rack*, o PSA-1, que inclui todas as características do pedal original e muitas outras possibilidades tonais e engloba controle MIDI (*in* e *out*), 100 *patches*, uma maior gama de controles de equalização e produção de saturação, saídas em 1/4" não balanceadas e XLR estéreo balanceadas. Possui uma versão em software *plug-in* VST e TDM para utilização em softwares de gravação multipista digital para Macintosh e Microsoft Windows.

Figura 73: entradas e saídas de áudio na parte posterior do PSA-1.

Figura 74: PSA-1, em versão *plug-in*, para softwares de gravação multipistas.

Roland VG-8

Equipamento precursor em simulação digital, o VG-8 da Roland foi o primeiro equipamento da empresa a apresentar a tecnologia COSM³³⁴, lançado em 1995, sendo que esta unidade digital é um controlador físico. O VG-8 trabalha na construção de timbres para guitarra de maneira muito parecida com um sintetizador, utilizando em conjunto um captador GK-2, que é instalado na guitarra que será utilizada com o aparelho. Este captador decodifica as vibrações das cordas da guitarra em informações binárias, convertendo-as em formato MIDI,

³³³ PA: "Public Address System", um sistema de amplificação pública com caixas e alto-falantes tecnicamente montados e especializados, utilizado em sonorização de eventos.

³³⁴ COSM: "Composite Object Sound Modeling", ou objeto para composição de modelagem sonora, tecnologia desenvolvida pela Roland através de DSP (Digital Signal Processing, processamento digital sonoro).

sendo que é possível trabalhar com diferentes vozes e timbres para cada corda e para cada região do braço do instrumento. O VG-8 traz à tona conceitos como simulação de amplificadores, simulação de sonoridades clássicas de guitarras diferentes, captadores diferentes, efeitos, posicionamento de microfones, efeitos digitais, caixas, falantes, entre muitos outros parâmetros.

Figura 75: VG-8 original, de 1995.

Figura 76: versão VG-88, com pedal de expressão para controlar modulações, *pitch*, ambiência, volume, etc.

Figura 77: instalação física na guitarra elétrica do captador GK para utilizá-la com a série VG.

Guitarra Line 6 Variax

A *Variax* é uma série de modelos de guitarra introduzida em 2003 pela empresa estadunidense Line 6, que desenvolveu um simulador digital bastante popular, o POD. Basicamente, a *Variax* apresenta mais de 28 opções de sons de guitarras muito conhecidas, como a *Fender Stratocaster*, a *Telecaster*, a *Gibson Les Paul*, *ES 335*, *Super 400*, *Grestch*, *Rickenbacker 360*, *Epiphone Casino*, violões *Martin*, *Guild* (6 e 12 cordas), dobros, cítaras, entre outros instrumentos de cordas, além de cerca de 10 possibilidades de afinações distintas. Esta guitarra digital permite manipulação e edição total, escolha de efeitos, entre muitas outras características. Os primeiros modelos da *Variax* necessitavam ser abastecidos eletricamente por um adaptador externo, mas atualmente os instrumentos podem ser recarregados, pois contêm uma bateria interna de lítio. A *Variax* apresenta uma interface proprietária, a VDI (*Variax Digital Interface*) e também uma porta USB para a ligar diretamente em um computador ou dispositivo móvel. Um detalhe interessante é que a *Variax* vem com o software *Workbench HD*, um programa que permite ao instrumentista criar e desenvolver seus próprios instrumentos *virtuais*, misturando tipos de corpos, captadores, braços e sonoridades, além de mudanças na afinação.

Figura 78: guitarra *Variax*, aparentemente, uma guitarra padrão, mas com circuitos digitais instalados em seu corpo de madeira.

Figura 79: parte posterior da *Variax* aberta, com os circuitos digitais de modelagem sonora.

Fractal Axe-Fx II

Processador de efeitos dedicado, sem necessidade de conexão com computadores, que apresenta modelador de ambiências e panoramas acústicos exclusivos para guitarra elétrica. Funciona como pré-amplificador, sistema de rotina de sinal DSP, efeitos digitais, simulação de amplificadores, caixas, microfones, e também é uma interface de áudio exclusiva para gravação digital, de 24 bits, via USB, com entrada estéreo e 4 saídas separadas, além de implementação MIDI. Apresenta praticamente todos os efeitos digitais existentes atualmente para guitarra elétrica e muitas variações. Quando conectado ao computador, possui um software exclusivo de edição e processamento de efeitos, o *Axe-Edit*.

Figura 80: vista frontal do aparato *Fractal Axe-Fx II*.

Figura 81: software de edição e processamento exclusivo do *Fractal Axe-Fx II*.

Boss Loop Station

A série de pedais físicos *Loop Station* da marca japonesa Boss apresenta três modelos de expansão diferenciadas, mas com as mesmas características: possibilidade de gravação em tempo real de loops e montagens de camadas sonoras sobrepostas. É possível salvar cenas e memórias de loops gravados como se fossem composições distintas, além da possibilidade de conexão USB em Macintosh e PCs. Outra característica é que alguns modelos apresentam a

opção de alimentação de energia via bateria 9V, o que torna a possibilidade de gravações e montagens de camadas sonoras em qualquer tipo de cenário. Os pedais podem ser acoplados em cadeias de sinais pré-existentes, como outros softwares e hardwares, ou utilizados de forma isolada. Por serem físicos e não dependerem de nenhum outro tipo de aparato e/ou sistema operacional, o *Loop Station* tornou-se uma opção bastante acessível para o instrumentista da guitarra elétrica. Os atuais modelos são:

Figura 82: *Loop Station*, permite até 3 horas de gravação de áudio em camadas sobrepostas.

Figura 83: modelo intermediário com capacidade de gravação estereofônica, pode salvar mais de 100 programas e cenas. Apresenta edição digital através de filtros, *Phasers* e *Delay*.

Figura 84: hardware completo com controladores físicos individualizados e gravação multipista em tempo real.

Electro-Harmonix Freeze

Ferramenta de colagem sonora em formato pedal de efeito de chão, para acionamento em tempo real com os pés do instrumentista. Este aparato *congela* o instante sonoro, deixando um som sustentado eletronicamente com alteração de harmônicos e transientes, criando camadas sonoras que têm três modos de sustentação e transição entre si.

Figura 85: aparato físico *Freeze*, monofônico

Line 6 M-9

Pedaleira modeladora de efeitos digitais em formato portátil, com sete *footswitches* para acionamento em tempo real e regulação de efeitos sem necessidade de ação para salvar; a M9 grava a última cena de regulação automaticamente. Apresenta modelagens de efeitos como: distorções, *fuzz*, *reverbs*, molduladores como *flanger*, *phaser*, *chorus*, *ring-modulators*, *pitch-shifters*, *oitavadores*, *delays*, um *looper* de 28 segundos e comunicação via MIDI para controles externos de outros aparatos. As modelagens de cada efeito são completamente reguláveis e foram baseadas a partir de efeitos como: *Electro-Harmonix Deluxe Memory-Man*, *Maestro EP-3 EchoPlex*, *TC Electronics 2290 Dynamic Delay*, *Fender Deluxe '64 Reverb*, *Mu-Tron Bi-Phase*, *Uni-Vibe*, *MXR Analog Flanger*, *Leslie 154 Tube-Driven*, *LightFoot Labs GoatKeeper*, *Chandler Tube-Driver*, *ProCo Rat*, *Maestro Fuzz-Tone*, *Big-Muff Pi*, *ColourSound ToneBender*, *Mutron Envelope Filter III*, *Oberheim Voltage Controlled Filter*, *Craig Anderton Wah/Anti-Wah*, *Eventide H3000*, entre outros.

Figura 86: imagens da parte superior e traseira da pedaleira controladora M9.

e.) Interfaces

Rig Kontrol

Interface controladora e de áudio (AD-DA), via USB 2, designada originalmente para uso conjunto com o aparato *GuitarRig*, desenvolvido pela mesma fábrica, a NI, em Berlim, Alemanha, mas funcional com todos os outros softwares e *plug-ins* em ambiente Mac OSX. A *RigKontrol* possui oito botões para acionamento com os pés, e um pedal de expressão que pode controlar qualquer parâmetro escolhido pelo instrumentista. É uma interface estéreo, com amostra de conversão de 44.1kHz à 192kHz, 16 ou 24 bits, com dois canais independentes de input e dois canais independentes de *output*, além de implementação MIDI para comunicação com outros aparatos e computadores.

Figura 87: pedaleira controladora e interface *Rig Kontrol*.

Apogee Jam

Interface para guitarra elétrica ou contrabaixo com conexão para computadores tipo Mac ou PC e iPad/iPhone. Apresenta baixíssima latência, conversor de até 24 bits e amostra 48kHz. Utilizada na pesquisa para acoplar a guitarra em aparatos diversos, em formato de aplicativo, no iPad.

a.)

b.)

Figura 88: interface Jam conectada em um iPad, com cabo do instrumento.

iRig

Um dos aparatos mais portáteis mapeados é a interface digital *iRig*. Desenvolvido na Itália, é adaptável em qualquer iPad ou iPhone e funciona integralmente com o aplicativo *Amplitube*, além de alguns outros presentes no iOS. O *iRig* é plugado no conector de saída de áudio do aparelho, tipo 3.5mm e possui uma adaptação para conexão de outro cabo ligado o aparato em uma mesa de som, mesa sonora tipo *mixer*, sistema de PA, fones ou amplificador. Um detalhe importante, que praticamente não é divulgado pela empresa que produz este aparato, é a compatibilidade do *iRig* com computadores Macintosh de 2008 em diante, que apresenta a entrada/saída de áudio do computador agregada, em um só conector. Nestes

equipamentos, o *iRig* funciona com uma interface de áudio completa, bastando o usuário criar um instrumento virtual nas preferências do sistema operacional. Foi comprovada durante a pesquisa a compatibilidade e uso do aparato em um computador móvel MacBook.

Figura 89: interface para guitarra elétrica em ambiente iOS.

MOTU Audio Express

Interface multipista híbrida, de conexão USB e padrão *firewire*, utilizada na pesquisa para a gravação dos exemplos individuais dos aparatos escolhidos e registro final da composição proposta. A MOTU possui seis canais independentes, além de conexão digital S/PDIF³³⁵ e comunicação MIDI. As entradas são em linha, balanceadas e também tipo XLR, para microfones e instrumentos acústicos eletrificados com captador piezo, como contrabaixo e violão.

Figura 90: interface AD-DA multipista *MOTU Audio Express*, protocolo *firewire* e USB.

³³⁵ S/PDIF: *Sony/Philips Digital Interface Format*, conexão digital para comunicação e transferência de áudio via cabo coaxial ou fibra ótica. Apresenta resolução de 20 bits ou 24 bits, com amostragem entre 44.1kHz e 48kHz. Disponível em <http://goo.gl/W2Y8oU> - acesso em 10/3/2014.

Zoom H2

Gravador digital portátil, microfone estéreo e interface USB para *Mac OSX*, *Windows* e *Linux*. São dois microfones em configuração X/Y, posicionados para angulações de 90°, 120° ou 360° de captação de imagem panorâmica estereofônica. Decodificação 24 bits, amostragem 96kHz, com transferência de arquivos em diferentes amostragens, inclusive protocolo MP3. Gravação em campo é armazenada em cartões tipo SD, com até 32GB de capacidade, o que oferece cerca de 50 horas de gravação estéreo em 16 bits e 44.1kHz.

Figura 91: a.) visão geral do H2; b.) ilustrações exemplificadas de captação com ângulos de 90°, 120° e 360°.

Parte 2: aparatos escolhidos para a composição proposta

Softwares:

Max; Pure Data (Pd); SuperCollider; Audulus; Integra-Live; GuitarRig; Midi Guitar; Absynth; Reaktor.

Aplicativos:

CS-Grain; Crystallize; BIAS; Moog Filtatron; Audio-Bus; Mira; Flux:fx.

Hardware:

Freeze.

Interfaces utilizadas:

iRig; Apogee Jam; RigKontrol; MOTU Audio Express.

DAW escolhida para registro dos exemplos e da composição:

Studio One.

ANEXO 2**DVD**

Numeração das faixas do DVD:

1. “*Cinq*” (André Martins)
2. “*Phonemes*” (David Tudor)
3. “*Hyperprism*” (Edgard Varèse)
4. “*Poème Électronique*” (Edgard Varèse)
5. “*Artikulation*” (György Ligeti)
6. “*Statuaire Court-Circuitée*” (Yannis Fried)
7. “*Children Ghosts – for Oren Ambarchi*” (Stefano Pilia)
8. “*Living on a Plate*” (Michal Dymny)
9. “*Untitled*” (Keith Rowe)
10. “*Modulation #2*” (Otomo Yoshihilde)
11. “*Solo Guitar*” (Otomo Yoshihilde)
12. “*Gruppen, für 3 Orchester*” (Karlheinz Stockhausen)
13. “*Der Jahreslauf*” (Karlheinz Stockhausen)
14. “*Zero Tolerance for the Silence*” – part I (Pat Metheny)
15. Trilha ao vivo para “*La Maison Hantée*” (Mário Del Nunzio)
16. “*Machina*” – excerpt (Magno Caliman)
17. “*Shenandoah*” (Bill Frisell)
18. “*Graffiti Composition*” part I (Christian Marclay) – intérprete: Vernon Reid
19. “*Graffiti Composition*” – part III (Christian Marclay) – intérprete: Vernon Reid
20. “*Strange Blessing*” (Vernon Reid)
21. “*Mirrors - Opposite*” (Taku Sugimoto)
22. “*Variations of Wave Pressure*” (Adrian Belew)
23. “*Requiem – Affirming*” (Robert Fripp)
24. “*On Acceptance & On the Approach of Doubt*” (Robert Fripp)
25. “*Only Sky*” (David Torn)
26. “*Having never written a note for Percussion*” (James Tenney) – intérprete: Sonic Youth
27. “*Duna*” (Camel Heads)
28. “*There’s Something Dead in Here*” (Steve Vai)
29. “*Churbly’s*” (Alexandre Porres)
30. “*mono.4*” (Paulo Dantas)
31. *Guitar Rig* (pitch-shifter, reverberação, filtro oscilador, modulação em anel)
32. *Guitar Rig* (harmonizador de síntese, rotator, reverberação, delay)
33. *Guitar Rig* (reverberação inversa; filtro de LFO, EQ, Delay com feedback alto)
34. *Guitar Rig* (filtro Envelope, oscilador, delay c/ feedback, modulação em anel; pitch-shifter aplicado; gestos ruidísticos)
35. *Guitar Rig* (harmonizador cromático; delay invertido, sem reverberação; controle de captadores; ataque comprimido)
36. *Line 6 M-9* (octo-reverberação, patch com grande quantidade de decaimento da reverberação com parciais da série harmônica aplicados; eco em fita magnética virtualizada)
37. *Line 6 M-9* (Frequency-Shifter, modulador de frequências pré-escolhidas e automatizado)
38. *Line 6 M-9* (distorção de onda característica “quadrada” tipo fuzz, com modulador de envelope automatizado)
39. *Line 6 M-9* (Virtualização de síntese elétrica, analógica)
40. *Line 6 M-9* (Modulação em pulso duplicado, com síntese analógica-elétrica virtualizada)

41. *Freezee*, exemplo #1
42. *Freezee*, exemplo #2
43. *Crystalline*, exemplo #1
44. *Crystalline*, exemplo #2
45. *Crystalline*, exemplo 3
46. *Max*, exemplo #1
47. *Max*, exemplo #2
48. *Max*, exemplo #3
49. *Max*, exemplo #4
50. *Max*, exemplo #5
51. *Max*, exemplo #6
52. *Max*, exemplo #7
53. *Max*, exemplo #8
54. *Integra-Live*, exemplo #1
55. *Integra-Live*, exemplo #2
56. *Integra-Live*, exemplo #3
57. *Integra-Live*, exemplo #4
58. *Integra-Live*, exemplo #5
59. *Pd*, exemplo #1
60. *Pd*, exemplo #2
61. *Pd*, exemplo #3
62. *Pd*, exemplo #4
63. *Audulus*, exemplo #1
64. *Audulus*, exemplo #2
65. *Audulus*, exemplo #3
66. *Audulus*, exemplo #4
67. *Audulus*, exemplo #5
68. *Audulus*, exemplo #6
69. *Audulus*, exemplo #7
70. *Audulus*, exemplo #8
71. *Audulus*, exemplo #9

* * *