



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ARTES

GILBERTO ASSIS DE OLIVEIRA ROSA

A DINÂMICA DA PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO:
affordances e propriedades emergentes do processo

THE DYNAMICS OF MUSIC PRODUCTION IN STUDIO:
affordances and emergent properties from the process

CAMPINAS

2021

GILBERTO ASSIS DE OLIVEIRA ROSA

**A DINÂMICA DA PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO: *affordances* e
propriedades emergentes do processo**

*THE DYNAMICS OF MUSIC PRODUCTION IN STUDIO: affordances and
emergent properties from the process*

Tese apresentada ao Instituto de Artes da Universidade Estadual
de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção
do título de Doutor em Música, na área Música: Teoria, Criação
e Prática.

*Thesis presented to the Arts Institute of The University of
Campinas in partial fulfillment of the requirements for the
degree of Doctor of Music, in the area of Music: Theory,
Creation and Practice.*

ORIENTADOR: JÔNATAS MANZOLLI

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE DEFENDIDA PELO ALUNO
GILBERTO ASSIS DE OLIVEIRA ROSA E
ORIENTADO PELO PROF. DR. JÔNATAS MANZOLLI

CAMPINAS

2021

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Artes
Silvia Regina Shiroma - CRB 8/8180

R71d Rosa, Gilberto Assis de Oliveira, 1961-
A dinâmica da produção musical em estúdio : *affordances* e propriedades emergentes do processo / Gilberto Assis de Oliveira Rosa. – Campinas, SP : [s.n.], 2021.

Orientador: Jônatas Manzolli.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes.

1. Registros sonoros - Produção e direção. 2. Sistemas complexos. 3. Música e tecnologia. I. Manzolli, Jônatas, 1961-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The dynamics of music production in studio : *affordances* and emergent properties from the process

Palavras-chave em inglês:

Sound recordings - Production and direction

Complex systems

Music and Technology

Área de concentração: Música: Teoria, Criação e Prática

Titulação: Doutor em Música

Banca examinadora:

Jônatas Manzolli [Orientador]

Carlos Gonçalves Machado Neto

Stéphane Olivier Schaub

Luis Felipe de Oliveira

Eloi Fernando Fritsch

Data de defesa: 08-10-2021

Programa de Pós-Graduação: Música

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-1775-1295>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/2268094643140564>

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

NOME DO ALUNO: GILBERTO ASSIS DE OLIVEIRA ROSA

ORIENTADOR: JÔNATAS MANZOLLI

MEMBROS

1. PROF. DR. JÔNATAS MANZOLLI
2. PROF. DR. CARLOS GONÇALVES MACHADO NETO
3. PROF. DR. STÉPHAN OLIVIER SCHAUB
4. PROF. DR. LUIS FELIPE DE OLIVEIRA
5. PROF. DR. ELOI FERNANDO FRITSCH

Programa de Pós-Graduação em Música do Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da comissão examinadora encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade

DATA DA DEFESA: 08. 10. 2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de pesquisa primeiramente a Ana Fridman, minha companheira em tudo, dedico também aos meus pais Breno e Isabel (in memorian) que mesmo sem terem tido a oportunidade de estudar, além do ensino fundamental, valorizavam o conhecimento e não pouparam incentivos para que os filhos estudassem. Por fim, dedico a minha irmã Sonia Maria e aos meus filhos Alice e Davi.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao meu orientador Jônatas Manzolli, pelo estímulo e pelas conversas que conduziram este trabalho por caminhos que eu sequer teria imaginado. Em seguida, agradeço a Ana Fridman, pelo encorajamento e suporte durante o processo de pesquisa. Agradeço, também, Mario Checchetto e Itamar Vidal pela colaboração na composição e gravação da obra *Camada Limite* para clarinete baixo, *tape* e *live electronics*. Por fim, não poderia deixar de agradecer os professores Carlos Machado e Luis Felipe de Oliveira pelos direcionamentos sensíveis e precisos na etapa intermediária da pesquisa.

RESUMO

Este trabalho de pesquisa investiga a dinâmica em processos colaborativos de produção musical em estúdio, colocando em foco o fluxo informacional e as interações entre agentes, ambientes e tecnologias de gravação. Parte-se do pressuposto de que a música mediada por tecnologias de gravação adquire particularidades que a distingue de outras modalidades de produção ou atitudes criativas. Tais particularidades, entendidas neste trabalho como propriedades emergentes do processo, por vezes, desempenham um papel secundário mas, em muitos casos, formam a base sobre a qual a obra é construída. Assim como o gesto, a textura e o espaço tornaram-se, ao longo do século XX, parâmetros importantes dentro do estudo da análise musical, propõe-se que as propriedades emergentes do processo de produção sejam analisadas, problematizadas e entendidas como parâmetros fundamentais para a compreensão da música gravada. Deste ponto surge a questão norteadora da pesquisa: Como abordar um processo criativo carregado de imprevisibilidade cuja identidade e unidade estética resultam de interações e inter-relações com alto grau de complexidade? Com vistas a dar respostas a essa questão, a pesquisa se divide em três partes principais apoiadas, sobretudo, no estudo dos sistemas complexos (MORIN, 2011) e na abordagem ecológica da percepção proposta por J. J. Gibson (1986). A primeira parte, *Produção musical em estúdio*, apresenta uma visão teórica sobre os meios de produção em estúdio e o modo como a dinâmica dos vários elementos dispostos para realizar essa atividade se entrelaçam num processo criativo de produção. A segunda, *Processos de escuta*, aproxima-se da teoria ecológica da percepção e da cognição incorporada a fim de demonstrar que a escuta pode ser entendida não apenas como uma experiência que envolve a relação entre som, um aparelho auditivo e um cérebro mas, sobretudo, como parte de uma experiência multissensorial envolvendo a interação entre sons, organismos e ambientes (MAES et al. 2014; MINORS et al. 2012; LEMAN et al. 2014; VARELLA, 2000; LAKOFF; JOHNSON, 1999). A terceira, *Método e investigação*, dedica-se à aplicação dos conceitos apresentados em dois exemplos práticos de produção musical. Por fim, a contribuição deste trabalho é trazer para o debate acadêmico as questões que envolvem a dinâmica do processo de produção musical em estúdio, a partir do cruzamento da abordagem ecológica da percepção, mais especificamente a noção de nicho ecológico, com o estudo dos sistemas complexos.

Palavras-chave: produção musical. sistemas complexos. percepção ecológica. cognição incorporada. *affordances*.

ABSTRACT

This thesis investigates the collaborative dynamics in the studio music production process, focusing on the information flow and interactions between agents, environments and recording technologies. The point of departure is the acceptance that music mediated by recording technologies acquires particularities that distinguish it from other types of production or creative attitudes. Such particularities, comprised in this work as emergent properties, while sometimes play a supporting role, often form a basis on which the musical work is built. In the same way that gesture, texture and space became important parameters for the study of musical analysis, this thesis proposes that the emergent properties from the music production process be analyzed, problematized and understood as fundamental parameters for the understanding of recorded music. From such proposition raises the question that guides the research: How to approach a creative process full of unpredictability whose identity and aesthetic unity result from interactions and interrelations with a high degree of complexity? In order to provide answers to this question, this research is divided into three main parts. In order to provide answers to this question, this thesis is divided into three main parts, supported mainly by the study of complex systems (MORIN, 2011) and the ecological approach to perception proposed by J. J. Gibson (1986). The first, *Music production in the studio*, presents a theoretical view of the means of studio production and the way in which the dynamics of the various elements arranged to carry out this activity are intertwined in a creative production process. The second, *Listening Processes*, approaches the ecological theory of perception and embodied cognition in order to demonstrate that the musical listening process can be understood not only as an experience that involves the relationship between sound, an auditory system and a brain, but rather as part of a multisensory experience involving an interaction between sounds, organisms and environments (MAES et al. 2014; MINORS et al. 2012; LEMAN et al. 2014; VARELLA, 2000; LAKOFF; JOHNSON, 1999). The third, *Method and Research*, is dedicated to the application of the concepts presented in two practical examples of music production. Lastly, the contribution of this thesis is to bring the issues that involve the dynamics of music production in the recording studio into the academic debate, interlacing the ecological approach to the perception, more specifically the notion of ecological niche with the study of complex systems.

Keywords: music production. complex systems. ecological perception. embodied cognition. affordances.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Interface gráfica do <i>software Studio Vision</i> de 1990.....	42
Figura 2 - Janela de edição do <i>Reaper</i>	44
Figura 3 - Janela de mixagem do <i>software Reaper</i> e o <i>plugin Vertigo VSC-2</i>	45
Figura 4 - Diagrama indicativo das características e objetivos da pesquisa.	107
Figura 5 - Medição do tempo de reverberação da sala com a porta fechada	124
Figura 6 - Medição do tempo de reverberação da sala com a porta aberta.....	125
Figura 7 - Medição do tempo de reverberação (RT_{60}) do <i>hall</i> da escada.	127
Figura 8 - Microfone AKG 414 XLS utilizado na sala de gravação.....	128
Figura 9 - Microfone Røde K2 utilizado no <i>hall</i> da escada para captação da ambiência... ..	128
Figura 10 - Técnica M/S de microfonação.....	131
Figura 11 - Sistema <i>matrix</i> para a transformação de dois sinais em M/S (centro/Lados)	132
Figura 12 - Representação gráfica de um trecho da gravação da obra <i>Ronda</i>	135
Figura 13 - Sessão do <i>Pro Tools</i> . Demonstração da aplicação do sistema <i>matrix</i> na sessão de mixagem do projeto de gravação da obra <i>Ronda</i>	137
Figura 14 - Real Time Analyzer de 61 bandas do <i>Ultracurve Pro DEQ2496</i> da <i>Behringer</i>	139
Figura 15 - Sessão do <i>software Pro tools</i> demonstrando a aplicação de 1 ms de atraso entre o M e o S.	142
Figura 16 - Gráfico representando a propagação do som em ambientes fechados..	143
Figura 17 - Filtro <i>Low cut</i> do <i>Tc Finalizer</i> ajustado em 32 Hz.....	145
Figura 18 - Sessão do <i>Pro Tools</i> demonstrando a atenuação nas faixas referentes às frequências centrais 112 e 224 Hz no <i>EQ3 7-Band</i> e o RTA demonstra a ocorrência de informações na região sub grave.....	147
Figura 19 - Gráfico demonstrativo dos modos axiais referentes ao comprimento e a largura da sala,.....	149
Figura 20 - Partitura da obra <i>Camada Limite</i>	158
Figura 21 - Sessão da DAW <i>Pro tools</i> apresentando a <i>track</i> com o vídeo	162
Figura 22 - Janela do <i>software Max msp</i> para controle dos <i>patches</i> utilizados para processamento do clarone.	163
Figura 23 - Sessão do <i>Pro Tools</i> apresentando os três <i>plugins</i> utilizados na mixagem.....	164

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição esquemática da construção teórica apresentada.....	62
Quadro 2 - O estúdio de gravação enquanto nicho: projeção e interação dos conceitos	78
Quadro 3 - Adequação dos métodos estudados aos propósitos da investigação de processos de gravação nos capítulos 6 e 7.	119
Quadro 4 - Cronologia do processo de produção de gravação da obra <i>Ronda</i> de Abel Carlevaro e uma síntese dos resultados da investigação.	153
Quadro 5 - Cronologia da pré-produção da gravação da obra <i>Camada limite</i>	160
Quadro 6 - Cronologia da produção e pós-produção da obra <i>Camada limite</i> e mapeamento das propriedades emergentes e <i>affordances</i> sociais.	171

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
PARTE I - O PROCESSO E O AMBIENTE DE PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO	22
1 ELEMENTOS DISTINTIVOS DA MÚSICA GRAVADA	22
1.1 A DIVERSIDADE DA MÚSICA GRAVADA	26
<i>1.1.1 Entre o perceber e o reconhecer</i>	30
1.2 MANIPULAÇÃO CRIATIVA DA DIMENSÃO ESPACIAL	33
<i>1.2.1 O potencial criativo da dimensão espacial: Purple haze e os espaços contraditórios</i>	38
1.3 DA FISCALIDADE DO ESTÚDIO À ADAPTABILIDADE DA DAW	41
<i>1.3.1 A DAW como metáfora do estúdio analógico</i>	43
<i>1.3.2 Do tape ao hard disk</i>	47
<i>1.3.3 A não neutralidade do meio</i>	50
<i>1.3.4 Discussão</i>	51
2 ABORDAGEM SISTÊMICA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO MUSICAL	53
2.1 ETAPAS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO	54
2.2 O PROCESSO DE PRODUÇÃO E OS SISTEMAS COMPLEXOS	60
2.3 PROPRIEDADES EMERGENTES DO PROCESSO	61
2.4 CRIATIVIDADE SISTÊMICA	63
2.5 DISCUSSÃO	65
3 AFFORDANCES E INVARIÂNCIAS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO	69
3.1 NICHOS ECOLÓGICOS E AS REDES DE AFFORDANCES	73
3.2 O ESTÚDIO/NICHO	76
3.3 APREENSÃO DOS CONCEITOS EM UM EXEMPLO HIPOTÉTICO DE PRODUÇÃO	78
<i>3.3.1 Aplicação da construção teórica apresentada</i>	80
3.4 INTERSECÇÃO DAS ABORDAGENS SISTÊMICA E ECOLÓGICA	81
<i>3.4.1 - Abordagem sistêmica</i>	81
<i>3.4.2 Abordagem ecológica</i>	83
PARTE II - OS PROCESSOS DE ESCUTA	85
4 A MÚSICA GRAVADA E OS PROCESSOS DE ESCUTA	85

4.1 QUEM É O OUVINTE?	88
4.2 ATIVIDADE E PASSIVIDADE NOS MODOS DE ESCUTA	93
4.3 A ESCUTA MULTIMODAL	96
4.4 COGNIÇÃO INCORPORADA E DESINCORPORADA	99
4.5 A ESCUTA INCORPORADA E ECOLÓGICA	102
4.5.1 <i>Discussão</i>	104
PARTE III - MÉTODO E INVESTIGAÇÃO	106
5 POR UM MÉTODO DE PESQUISA ADEQUADO À ANÁLISE DA DINÂMICA EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO	106
5.1 PROBLEMÁTICA	107
5.2 INVESTIGAÇÃO DAS PROPRIEDADES EMERGENTES E <i>AFFORDANCES</i> DO PROCESSO	108
5.2.1 <i>Estudo de Caso</i>	109
5.2.2 <i>Etnografia</i>	111
5.2.3 <i>Auto-Etnografia</i>	113
5.2.4 <i>Pesquisa-ação</i>	114
5.3 DISCUSSÃO	115
6 PROPRIEDADES EMERGENTES E <i>AFFORDANCES</i> AMBIENTAIS NO PROCESSO DE GRAVAÇÃO DA OBRA <i>RONDA</i>	120
6.1 ESTADOS DISPOSICIONAIS DA PRODUÇÃO	122
6.2 A MOTIVAÇÃO	122
6.3 DIRETRIZES CONCEITUAIS	123
6.4 O PROCESSO DE GRAVAÇÃO	126
6.4.1 <i>A experiência</i>	126
6.4.2 <i>A captação</i>	129
6.4.3 <i>A técnica Mid-Side</i>	131
6.4.4 <i>O Falso Mid-Side</i>	133
6.5 O PROCESSO DE MIXAGEM E O FALSO M/S	136
6.5.1 <i>Loops de feedback (remix)</i>	141
6.6 MASTERIZAÇÃO	144
6.6.1 <i>Affordances do ambiente virtual</i>	144
6.6.2 <i>Affordances do ambiente físico</i>	146
6.7 DISCUSSÃO ACERCA DO PROCESSO E DAS <i>AFFORDANCES</i> DO AMBIENTE	150
6.7.1 <i>Discussão acerca do processo da experiência de gravação</i>	150

6.7.2 <i>Discussão acerca das affordances do ambiente</i>	151
6.8 CRONOLOGIA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO E SÍNTESE DOS RESULTADOS	153
7 PROPRIEDADES EMERGENTES E <i>AFFORDANCES</i> SOCIAIS NO PROCESSO COLABORATIVO DE PRODUÇÃO MUSICAL	154
7.1 A OBRA CAMADA LIMITE	155
7.2 PRÉ-PRODUÇÃO/DIRETRIZES CONCEITUAIS	159
7.2.1 <i>Cronologia da Pré-produção</i>	160
7.3 PRODUÇÃO	161
7.4 PÓS-PRODUÇÃO	161
7.4.1 <i>Mixagem</i>	161
7.4.2 <i>Masterização</i>	165
7.5 PROPRIEDADES EMERGENTES E <i>AFFORDANCES</i> SOCIAIS	168
7.6 DISCUSSÃO	172
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	174
BIBLIOGRAFIA	179

INTRODUÇÃO

Pessoas ouvem músicas gravadas o tempo todo e nos lugares mais inusitados, muitas vezes, sem atentarem ao fato de que aquilo que chega aos seus ouvidos é parte de um processo que envolve, além dos mais variados tipos de tecnologias, as ideias e ações de diversos agentes com funções nem sempre fáceis de serem categorizadas. Convivemos com a música gravada há mais de um século e, apesar disso, a dinâmica que envolve sua produção, para muitos, permanece incógnita ou é revestida de um certo mistério, muitas vezes como consequência da visão romantizada – motivada por filmes e documentários – do que ocorre dentro dos estúdios de gravação (McINTYRE, 2008, p. 2).

O objetivo desta pesquisa de doutorado é trazer para o debate musicológico as questões que envolvem a dinâmica dos processos criativos colaborativos em estúdios de gravação e, a partir disso, buscar uma alternativa de abordagem analítica que envolva, ao mesmo tempo, o fluxo operacional no estúdio e as particularidades da música gravada. Para tanto, propõe-se que o processo de produção musical seja observado a partir do cruzamento do estudo dos sistemas complexos (MORIN, 2011) com a abordagem ecológica da percepção proposta por J. J. Gibson (1986). De um lado, propõe-se uma analogia com os sistemas complexos, visando o entendimento de como o fluxo de modos de operação e criação colaborativa culmina em um resultado estético único e irreversível (MORIN, 2011; BURMAKIN, 2004; LOFREDDO D’OTTAVIANO; BRESCIANI, 2004), de outro, propõe-se uma aproximação com a abordagem ecológica da percepção, visando a compreensão do fluxo informacional na dinâmica do processo de produção musical. Mais especificamente, propõe-se que o estúdio seja visto como um nicho ecológico e que o conceito de *affordance* seja utilizado como base para a investigação das inter-relações e interações entre agentes, ambiente e as tecnologias de gravação (GIBSON, 1986; RIETVELD et al. 2018).

A motivação para a realização desta pesquisa de doutorado originou-se da vivência do autor em processos criativos desenvolvidos em estúdios de gravação, inicialmente como músico e arranjador e posteriormente como produtor musical. Dessa experiência surgiu uma série de indagações acerca da problemática que envolve a dinâmica do processo de produção musical. Cada uma dessas indagações guia uma etapa deste trabalho. São elas:

Quais são as qualidades distintivas da música gravada? Como analisá-las? Se a mediação tecnológica impacta as produções musicais há mais de um século, por quais razões

as implicações desse impacto não são consideradas ou demoraram para serem abordadas em estudos musicológicos? Quais modos de escuta seriam adequados para uma análise voltada às questões demandadas pelos tipos de mediação aos quais a música é frequentemente submetida? Dada a complexidade envolvida no processo de produção, como qualificar as funções dos agentes? É possível quantificar a parcela de criatividade que compete a cada um dos envolvidos no processo?

Como síntese dessas indagações, surge a questão central que norteia a pesquisa: como abordar um processo criativo carregado de imprevisibilidade, cuja identidade e unidade estética resultam de interações e inter-relações com alto grau de complexidade? Em busca de respostas a essa questão, a pesquisa se divide em três partes principais: I - *O processo e o ambiente de produção musical em estúdio*; II - *Os processos de escuta*; III - *Método e investigação*. A parte I, *O processo e o ambiente de produção musical em estúdio*, apresenta uma visão teórica sobre os meios de produção em estúdio e o modo como a dinâmica dos vários elementos dispostos para realizar essa atividade se entrelaçam num processo criativo de produção (MOREY, 2011; MOOREFIELD, 2010; McINTYRE, 2008; CSIKSZENTMIHALYI, 1997). A parte II, *Os processos de escuta*, inicia-se com uma revisão crítica e comparativa das diferentes abordagens da escuta musical propostas por Theodor Adorno (2011), Barry Truax (1983) e Michel Chion (1994). A partir dessa revisão, com amparo na cognição incorporada e na teoria ecológica da percepção, propõe-se que a escuta musical seja entendida como um processo multimodal e multisensorial (MAES et al. 2014; MINORS et al. 2012; LEMAN et al. 2014; VARELLA, 2000; LAKOFF; JOHNSON, 1999). De caráter analítico, a Parte III, *Método e investigação*, resume-se na busca por uma metodologia científica adequada à investigação da dinâmica do processo de produção musical em estúdio. A metodologia encontrada, somada aos estudos e conceitos apresentados ao longo deste trabalho, serve de base para a abordagem analítica de duas experiências de gravação: a obra *Ronda* para violão solo de Abel Carlevaro e a obra *Camada limite* para clarinete baixo e eletrônica de Gilberto Assis Rosa, com a colaboração de Mario Checchetto e Itamar Vidal.

Aspira-se que as reflexões desenvolvidas neste trabalho promovam um distanciamento das abordagens que tendem a reduzir o processo de produção musical a um conjunto de procedimentos lineares (começo, meio e fim), cujo resultado e todos os aspectos relacionados à criatividade são atribuídos a uma única mente criadora. Em um sentido contrário, este trabalho fornece argumentos para que o processo criativo seja abordado a partir de seus aspectos mais sensíveis, ou seja, a não linearidade, a imprevisibilidade, a complexidade e o colaborativismo. Sob essa abordagem, a criatividade passa a ser vista como um fenômeno

sistêmico (CSIKSZENTMIHALYI, 1997) e o estúdio, como um nicho ecológico (GIBSON, 1986) cujos estímulos emergem de um conjunto complexo de interações que envolve desde as relações interpessoais até as interações com o espaço arquitetônico e com os *softwares* e *hardwares* destinados à produção musical.

DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Capítulo 1, *Elementos distintivos da música gravada*, aborda as particularidades da música gravada e propõe um olhar atento para o impacto da mediação tecnológica no processo de produção musical. Demonstra-se, ao longo do capítulo, o modo como os elementos que surgem ao longo do processo acabam por assumir um papel estruturante na composição musical. Muitas vezes imprevisíveis, tais elementos surgem, como detalhes quase imperceptíveis, tais como sons de respiração, ruídos do atrito dos dedos com as cordas do instrumento, ruídos provocados pelos pedais ou do deslocamento do feltro nas cordas do piano etc. Outras vezes, são elementos bastante evidentes, tais como, o uso de *delays*, projetos radicais de espacialização, dobras de vozes etc., que surgem de forma inesperada, ao longo do processo, e acabam assumindo o protagonismo diante de outros elementos tradicionalmente protagonistas, a exemplo da melodia ou do ritmo.

Destaca-se, ainda, o fato de que, somente a partir dos anos 2000, surgem, em maior quantidade, trabalhos de autores que propõem modelos de análise baseados em fonogramas e não em partituras. Autores esses que reconhecem as idiossincrasias da música gravada e a consequente demanda por uma abordagem analítica diferenciada das produções musicais que não são tecnologicamente mediadas. São exemplos: Simon Frith e Zagorski-Thomas (2016), Stephen McAdams, Philippe Depalle, Eric Clarke (2004), Nicholas Cook (2009) e Vincenzo Caporaletti (2018). Ainda no Capítulo 1, investiga-se o impacto da DAW¹ na dinâmica operacional dentro dos estúdios de gravação e contribuição nas transformações ocorridas nos modos de pensar, criar e gravar música na era digital.

O Capítulo 2, *Abordagem sistêmica do processo de produção*, propõe reflexões em torno do processo de produção em estúdio, a partir de uma analogia com os sistemas dinâmicos complexos. As características principais do processo de produção que favorecem a aproximação com os sistemas complexos são as propriedades emergentes e a criatividade. A

¹ Sigla para *Digital Audio Workstation*.

primeira é abordada como características de um sistema, suas resultantes, elementos não previstos que emergem ao longo do tempo (D'OTTAVIANO; BRESCIANI, 2004; GOLDSTEIN, 2014; McCORMACK, 2001) e a segunda, como um fenômeno sistêmico (CSIKSZENTMIHALYI, 1997) que emerge da inter-relação das etapas do processo e da interação entre os agentes envolvidos por meio de um dinamismo colaborativo e complexo.

Embora este capítulo apresente uma descrição detalhada de cada uma das etapas do processo de produção, enfatiza-se a não linearidade, a imprevisibilidade e a complexidade. Objetiva-se a compreensão da dinâmica estabelecida a partir das inter-relações entre as etapas do processo e as interações entre os agentes, o ambiente e seus aparatos tecnológicos. Mais especificamente, busca-se demonstrar que em produções colaborativas, não linearidade e imprevisibilidade são características do processo, condições para a emergência da criatividade e não barreiras a serem transpostas.

O Capítulo 3, *Affordances e invariância no processo de produção musical*, é marcado pela construção de uma fundamentação teórica com vistas à investigação dos fenômenos sonoros imprevisíveis que emergem do processo de produção em estúdio. Como opção de observação das interações entre os agentes, o ambiente e seus artefatos tecnológicos, a pesquisa ancora-se na abordagem ecológica da percepção proposta por James Gibson (1986) e em sua transposição para o campo musical realizada por Eric Clarke (2005). Ainda no campo da teoria ecológica da percepção, conceitos como nicho ecológico, redes inter-relacionadas de *affordances* e *skilled intentionality* ganham importância como possibilidades de abordagem do processo de produção (RIETVELD; DENYS; WESTEN, 2018; RIETVELD; KIVERSTEIN, 2014).

O ponto central do Capítulo 3 é a analogia do estúdio de gravação com a ideia de nicho ecológico² proposta por Gibson (1986) e revisitada por Rietveld et al. (2014, 2018). Tal analogia permite a abordagem do processo de produção musical a partir do fluxo informacional envolvendo um conjunto de interações interpessoais bastante complexas, mas, além disso, permite que o ambiente físico de gravação e seus aparatos tecnológicos sejam também entendidos como fontes de estímulos.

Dedicado à escuta musical, o Capítulo 4, *Música gravada e os processos de escuta*, é guiado pela seguinte questão: Quais modos de escuta seriam adequados para uma análise voltada às questões demandadas pelos tipos de mediação aos quais a música é frequentemente

² Conjunto de *affordances* referentes ao modo de vida do animal (Gibson, 1986, p. 143). Ver Subcapítulo 3.1.

submetida? De um lado leva-se em conta o impacto da mediação tecnológica na construção da obra gravada, de outro, assume-se que o ouvinte acessa a obra gravada por intermédio de tecnologias de reprodução em um determinado ambiente. A partir dessas considerações, investiga-se os processos de escuta visando compreender o impacto das diferentes camadas de mediação tanto na configuração da obra musical quanto na forma como a percebemos.

Em busca da compreensão dos processos de escuta, esta pesquisa apoia-se no livro *Spaces speak, are you listening?* de Barry Blesser e Linda-Ruth Salter e em diversos textos dedicados ao assunto, tais como *Da escuta mediada à escuta criativa* de Fernando Iazzetta (2012) e *Multimodal perception in concert halls* (2012) de Anne Minors, Alan Chalmers e Carlo Harvey etc. Em um segundo momento, traça-se uma comparação entre os modos de atenção propostos por Barry Truax em seu texto *Acoustic communication* (1984) e os três modos de Escuta propostos por Michel Chion em seu livro *Audio-vision: sound on screen* (1994).

O objetivo deste capítulo é demonstrar que a escuta pode ser entendida para além de uma experiência que envolve apenas a relação entre um som, um aparelho auditivo e um cérebro. Para além desse entendimento, propõe-se abordá-la como parte de uma experiência multimodal e multissensorial envolvendo a interação entre sons, organismos e ambientes. (VARELA, 2000; LEMAN; MAES, 2014, p. 236).

O Capítulo 5, *Por um método de pesquisa adequado à análise da dinâmica em processos de produção musical em estúdio*, resume-se na busca por uma metodologia de pesquisa adequada à investigação da dinâmica colaborativa dos processos de produção em estúdio. Com essa finalidade, parte-se de uma revisão de quatro modalidades de métodos científicos destacando-se, em cada uma delas, as ferramentas mais adequadas para a abordagem das propriedades emergentes do processo de produção e suas *affordances*, objeto de análise das experiências de gravação apresentadas nos capítulos 6 e 7 deste trabalho. A razão da busca por uma metodologia surge do entendimento de que esta pesquisa não se encontra circunscrita em uma área específica do conhecimento, ao contrário, de caráter interdisciplinar aproxima-se de uma investigação artística para a qual as ferramentas de pesquisa oferecidas pelos métodos científicos tradicionais, nem sempre dão conta de suas demandas específicas.

O Capítulo 6, *Propriedades emergentes e affordances ambientais no processo de gravação da obra Ronda*, resume-se na aplicação dos conceitos estudados em um exemplo de investigação do processo de produção. Trata-se de uma experiência envolvendo a gravação da obra *Ronda* para violão solo do compositor uruguaio Abel Carlevaro (1916-2001). A

investigação é norteadada sobretudo pelas seguintes questões: Quais *affordances* foram determinantes para as escolhas (decisões criativas) a partir das quais fixou-se a versão final da gravação? Quais elementos sonoros ou ações impactantes surgiram durante o processo sem que fossem premeditados?

Em busca de respostas, a investigação mapeia principalmente as *affordances* ambientais, visando a identificação do surgimento de elementos imprevisíveis, o papel que desempenham no contexto da gravação e a forma como influenciam a obra em seu registro definitivo.

Como suporte para a abordagem das *affordances* ambientais três textos podem ser destacados: o primeiro, *Mastering Audio: the art and the science* (2002) de Bob Katz, que chama a atenção para a importância da exploração dos espaços acústicos em gravações (KATZ, 2002, p. 211), o segundo, *Architectural Acoustics* (2006), de Marshall Long, fornece apoio para as questões relacionadas à acústica de ambientes, bem como, aos aspectos ligados à percepção e localização de fenômenos acústicos. Já, o terceiro, *Sound Recording: the story of a technology* (2006) de David Morton Jr. (2006) oferece componentes históricos para as questões que envolvem o uso de tecnologias na criação de espaços artificiais.

Outro aspecto central para esta investigação diz respeito à emergência da criatividade no processo de gravação da obra *Ronda*. A criatividade é abordada neste capítulo tendo como base a noção de “espaços conceituais” proposta por Margaret Boden (1999, p. 85). Tal noção é utilizada como suporte para a compreensão das interações criativas com os ambientes de gravação.

Assim como o Capítulo 6, o Capítulo 7, *Propriedades emergentes e affordances sociais no processo de gravação da obra Camada limite* (2018), refere-se à aplicação dos conceitos apresentados, neste trabalho, em um exemplo de investigação da dinâmica do processo de produção em estúdio. Trata-se do processo de gravação da obra *Camada limite* (2018) composta por Gilberto Assis Rosa com a colaboração de Mario Checchetto e Itamar Vidal. As mesmas questões que nortearam a investigação da experiência de gravação da obra *Ronda*, demonstrada no capítulo anterior, são utilizadas para guiar este capítulo: Quais *affordances* foram determinantes para as escolhas (decisões criativas) a partir das quais fixou-se a versão final da gravação? Quais elementos sonoros ou ações impactantes surgiram durante o processo sem que fossem premeditados? Entretanto, o diferencial desta investigação é a ênfase nas *affordances* sociais ao invés das ambientais. Por *affordances* sociais nos referimos às ações possibilitadas pelas relações interpessoais, isto é, o ato de perceber no outro as possibilidades de interação (GIBSON, 1986, p. 135).

Investiga-se, portanto, as relações interpessoais a fim de compreender como as opiniões, ideias, ações e tomada de decisões de diversos agentes se unificam em prol de um objetivo estético comum. Além disso, busca-se mapear os imprevistos surgidos ao longo do processo que causaram desvios nas diretrizes iniciais.

PARTE I - O PROCESSO E O AMBIENTE DE PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO

1 ELEMENTOS DISTINTIVOS DA MÚSICA GRAVADA

Este trabalho de pesquisa parte do pressuposto de que a música gravada possui características próprias que a diferenciam da performance ‘ao vivo’, e das práticas composicionais que prescindem da mediação tecnológica. Tais características distintivas referem-se às sonoridades que surgem ao longo do processo de produção, por vezes, na forma de detalhes quase imperceptíveis, tais como os ruídos provocados pelos performers na hora da gravação ou na forma 'erros', que são assumidos como acertos (CHION, 1997, p. 51). Outras vezes, surgem como resultado de ações técnicas que não foram planejadas, tais como o acréscimo de novos elementos sonoros no decorrer do processo, ações relacionadas à configuração do campo sonoro,³ processamentos digitais etc.

Com a introdução da técnica de gravação em camadas (*overdubbing*),⁴ a partir da década de 1960, a música produzida em estúdio tornou-se resultado da gravação sucessiva de eventos sonoros editados e processados individualmente para, enfim, serem difundidos, simultaneamente e invariavelmente, por intermédio de alto-falantes. Música gravada pode, então, ser entendida como uma versão da obra que será transmitida por aparatos tecnológicos que agem como mediadores entre o registro e o ouvinte, ou seja, uma música criada para ser reproduzida inúmeras vezes e sempre igual, excetuando as diferenças geradas pelas características inerentes aos equipamentos de reprodução e aos espaços nos quais essas

³ Campo sonoro – imagem estéreo, campo estéreo ou palco sonoro – é o espaço compreendido entre as duas caixas acústicas (Left/Right) (considerando-se os eixos x, y e z para a largura e profundidade) onde ocorre a distribuição e posicionamento dos elementos sonoros durante o processo de mixagem, também chamado de imagem fantasma ou holográfica.

⁴ Técnica de gravação que permite a um mesmo músico gravar inúmeras vezes um determinado trecho musical. O músico pode gravar a sua parte ouvindo outra pré-gravada.

reproduções ocorrem (CHANAN, 1995; CHION, 1997; IAZZETTA, 2006; MORTON Jr., 2006; MOYLAN, 2002).

A fim de exemplificar as diferenças entre performance gravada e ‘ao vivo’, Michael Chanan (1995) cita um depoimento no qual Maria Callas reconhece que as regras não são as mesmas para os dois casos: “Em frente a uma audiência era possível assumir riscos enormes, mas um estúdio de gravação permite grandes nuances e refinamento de detalhes, além disso, a fita magnética permite tantos *takes* quanto necessário” (CALLAS *apud* CHANAN, 1995, p. 135, tradução nossa).⁵ Parte dos objetivos deste capítulo é chamar a atenção para a qualidade expressiva dessas "nuances e refinamento de detalhes" notados por Maria Callas. Nesse sentido, o fonograma torna-se uma ferramenta fundamental pois permite, diferentemente da performance ‘ao vivo’, um número ilimitado de audições repetidas, facilitando a apreensão de detalhes que poderiam passar despercebidos em uma única audição (CHION, 1997).

Outro exemplo, que destaca as diferenças entre a performance ao vivo e a gravada, refere-se ao pianista Glenn Gould (1932-1982). Movido pela ideia de que o concerto público seria eclipsado pela gravação em estúdio, anuncia, em 1964, sua retirada dos palcos. Em seu artigo, *The prospects of recording* (1966), o pianista sugere que o desenvolvimento da era eletrônica resultaria no fim do concerto público, além disso, prevê que a distinção hierárquica entre compositor, performer e ouvinte se tornaria antiquada, em razão da crescente complexidade do processo criativo envolvendo tecnologias e diferentes níveis de participação (GOULD, 2006, p. 124-125). Embora seu artigo tenha sido escrito em 1966, muitas de suas reflexões ou predições são bastante atuais e, por isso, são colocadas em discussão, ao lado de outras questões, ao longo deste trabalho.

Nossos argumentos, neste primeiro capítulo, caminham no sentido de enfatizar que a música gravada possui características que a distingue de outras modalidades musicais. Tais características assinalam, se não um divórcio, uma autonomia da música gravada em relação àquelas que prescindem da mediação tecnológica. Michel Chion (1997) reconhece essas características quando argumenta que o microfone e a "fonofixação",⁶ através da amplificação, possibilitaram que “feições ínfimas, ruídos de contactos, rangidos fugidios” adquirissem valor expressivo na música gravada (p. 51). Nesse sentido, principalmente nos casos em que parte da obra, ou mesmo ela inteira, é criada no estúdio de gravação, a

⁵ It was possible to take bigger risks on stage in front of an audience, but studio recording allows greater nuance and refinement of details, and magnetic tape permits as many takes as necessary” (CALLAS *apud* CHANAN, 1995, p. 135).

⁶ Termo utilizado por Michel Chion para se referir ao registro sonoro.

observação do processo de gravação pode ser mais reveladora do que, por exemplo, a análise de uma partitura, caso ela exista.

Note que há uma generalização proposital ao nos referirmos à música gravada, isso por considerarmos que, uma vez mediada por tecnologias de gravação e submetida a um conjunto de processos realizados, muitas vezes, por mais de uma pessoa, a obra será, em maior ou menor grau, invariavelmente impactada, não importando o gênero ao qual pertence. Por exemplo, em um primeiro momento, por ser mais evidente, poderíamos considerar que as tecnologias de gravação impactam mais as produções ligadas ao repertório da música popular, isto porque, no que se refere à música de concerto,⁷ a gravação teria como função ideal seu registro com o maior grau de fidelidade possível. No entanto, um olhar mais atento demonstra que o impacto dessas tecnologias se dá apenas em graus e esferas diferenciados, atingindo ambos os gêneros musicais. O único argumento que sustentaria a ideia de que gravações do repertório erudito são menos impactadas pelas tecnologias de gravação é a crença no fato de que gravações apenas registram um evento sonoro, sem contudo transformá-lo, entretanto, como observa Robert Davis (2011), a gravação é mais uma construção da realidade do que seu reflexo (p. 5).

Um exemplo da influência das tecnologias de gravação em produções eruditas é assinalado por Glenn Gould (2006): "A grande maioria das gravações atuais consiste na compilação de segmentos de fita que variam em duração acima de um vigésimo de segundo" (p. 117, tradução nossa).⁸ Para ilustrar o impacto dessas tecnologias, o autor cita sua experiência pessoal com a gravação da *Fuga em Lá menor* de Bach: como a duração total da obra era de pouco mais de dois minutos, foi possível a realização de oito *takes* completos. No entanto, apenas os *takes* 6 e 8 foram considerados satisfatórios, porém monótonos. O *take* 6 era mais solene, *legato*, enquanto no *take* 8 prevalecia o *staccato*. Concluiu-se, portanto, que nenhum dos *takes* serviria aos propósitos interpretativos daquela Fuga. Porém, já que ambos os *takes* possuíam o mesmo andamento, foi possível criar uma performance a partir da alternância entre ambos (p. 117). Segundo o depoimento de Gould (2006), o *take* 6 era bastante adequado para a exposição e conclusão da Fuga, enquanto o caráter mais vivo do *take* 8 era mais adequado para as modulações episódicas referentes à parte central. Gould observa ainda que naquele momento as funções do performer e do editor começaram a se sobrepor (p. 118).

⁷ Exceção para as produções musicais cuja criação é mediada por tecnologias de gravação, como a música eletroacústica, concreta, mista etc.

⁸ "The great majority of present-day recordings consist of collections of tape segments varying in duration upward from one twentieth of a second" (GOULD, 2006, p. 117).

Michel Chion (1997) também observa a influência das tecnologias de gravação nas produções do repertório erudito, além de questionar a ‘alta fidelidade’ a elas associada:

Alguns intérpretes, maestros ou diretores artísticos não se importam de recompor completamente no disco uma imagem sonora nova, aliás só possível em suporte de fixação, e nisso são lógicos e criativos. Na sua versão discográfica de *A Valquíria*, Herbert Von Karajan entregou o papel de Sieglinda a uma soprano mozartiana de timbre suave, Gundula Janowitz, e deixou-a cantar num estilo intimista, sabendo que a mistura (mixagem) evitaria que ela fosse coberta pela orquestra, como aconteceria inevitavelmente no teatro. Em rigor, dever-se-ia por isso qualificar a pretensa alta fidelidade de < alta definição > sonora, como se faz para a imagem (CHION, 1997, p. 84, grifo do autor).

Pretende-se com essas considerações, acerca das qualidades distintivas da música gravada, chamar a atenção para o fato de que o processo de gravação não é neutro, ao contrário, deixa marcas⁹ nas obras a ele submetidas. Em alguns casos são marcas muito leves, nem sempre fáceis de serem percebidas, e em outros, tão profundas que se torna difícil distingui-las da própria obra. Um exemplo do primeiro caso seria a gravação da performance de um grupo de *jazz* em estúdio. Nas sessões de gravação, em que os instrumentistas tocam simultaneamente na mesma sala, poucos ajustes e intervenções são realizados na etapa de pós-produção, apesar disso reverberações poderão ser adicionadas, níveis de intensidade poderão ser alterados e alguns instrumentos serão equalizados. Contudo, se neste exemplo o impacto das ações técnicas é menos perceptível, o impacto da mediação tecnológica acaba por se desdobrar para o aspecto comportamental dos envolvidos: é muito provável que, por estarem cientes de que serão gravados, alguns músicos ensaiem seus improvisos seja para evitar um grande número de *takes* seja para garantir uma boa performance. É importante ressaltar que existem inúmeros exemplos de gravações, dentro do repertório do *jazz*, que resultaram da exploração das possibilidades de *overdubbing* ou da manipulação do áudio por meio de cortes e emendas de fita oferecidas pelas tecnologias de gravação. São exemplos o álbum *Lennie Tristano* (1955) de Lennie Tristano e *In a silent way* (1969) de Miles Davis. No primeiro, a exemplo da faixa *Turkish mambo* (1955),¹⁰ a utilização da técnica *overddubing* é claramente perceptível. No segundo, *In a silent way* (1969),¹¹ os cortes e emendas de fita podem, também, ser facilmente percebidos.

⁹ Lisa di Cione (2020) estuda as marcas deixadas pelo processo de produção no fonograma a partir da ideia de "superfície textual" proposta por Eliseo Verón (2004). Para a autora, uma vez que os fonogramas são criados de maneira processual, podem então ser considerados superfícies textuais sobre as quais as operações inerentes ao processo deixam suas marcas. O reconhecimento de tais marcas refere-se às condições de produção, ou seja, às "operações técnico-discursivas" (Di CIONE, 2020).

¹⁰ Disponível em: www.youtube.com/watch?v=UFQxxPEvoCs&ab_channel=LennieTristano-Topic

¹¹ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=8bdBONxS-Es&ab_channel=MilesDavis-Topic

Ainda sobre a não neutralidade do processo de gravação e do uso do estúdio como suporte composicional, tomamos como exemplo a música *Tomorrow never knows* (1966) do grupo *The Beatles*.¹² Trata-se de um exemplo de produção musical em estúdio no qual as marcas do processo são bastante evidentes. Ao tomarmos contato com a gravação, não fica claro quais de seus elementos foram planejados e quais surgiram ao longo do processo. Não seria temerário afirmar que o processo, neste exemplo, torna-se a própria obra. A impressão deixada, mesmo em uma primeira audição, é a de que todas as técnicas herdadas da música eletroacústica estão presentes em uma única faixa. Pode-se facilmente ouvir *tape loops* de vários instrumentos, vozes dobradas e distorcidas, sons retrogradados, alterações de *pitch*, sonoridades irreconhecíveis resultantes de diversos processamentos, colagens inusitadas etc. É difícil reconhecer se os instrumentos foram tocados do início ao fim ou se tudo o que ouvimos é resultado da colagem de pequenos trechos. O fato é que, em 1966, essa música não poderia ser reproduzida ao vivo apenas pelos quatro membros da banda, tampouco há indícios de que houvesse algum plano para que isso ocorresse.

Tomorrow never knows pode ser considerada um exemplo de criação musical que utiliza o estúdio como suporte e para a qual a manipulação dos recursos técnicos torna-se o próprio ato de compor. Dessa constatação surge a seguinte questão: como analisar uma obra dessa natureza? Se balizada em grupos de notas, a análise revelaria uma estrutura muito simples: um procedimento modal cujas variações orbitam em torno de C (Dó). Tais critérios revelariam muito pouco sobre a obra e tenderiam a eclipsar os elementos que de fato a caracterizam, uma vez que sua complexidade resulta da conjunção de fatores que vão muito além dos quesitos forma, melodia e harmonia. Por outro lado, revelações sobre o processo tanto no que se refere às interações interpessoais quanto às ações técnicas e equipamentos utilizados poderiam dizer muito sobre essa obra em particular. Soma-se a isso a importância que a sonoridade assume nesse contexto.

1. 1 A DIVERSIDADE DA MÚSICA GRAVADA

Convivemos com a música gravada há mais de um século e recentemente, principalmente para aqueles que moram em áreas urbanas, tornou-se quase impossível evitar a sua presença. Jonathan Sterne (2003) aponta que nos Estados Unidos, em 1982, cerca de um terço dos cidadãos escutavam música programada (*Muzak*) em todos os dias do ano e que, desde então, esse número apenas cresceu (p. 337). A música gravada está em todos os lugares

¹² *Tomorrow never knows*, faixa do disco *Revolver* (1966) gravado pelo grupo britânico *The Beatles* e produzido por George Martin.

e, apesar desse fato, muito do que se produz em análise musical baseia-se prioritariamente em partituras, deixando muitas vezes de se considerar os aspectos sociais e o impacto da mediação tecnológica nas práticas de criação. Contudo, além dos elementos notados em partitura, como as relações entre as alturas, elaborações rítmicas, arranjo, forma, instrumentação etc., existem outros que alteram significativamente o modo como a música é percebida e que costumam ser deixados de lado, sobretudo, em processos analíticos mais tradicionais. Richard Middleton (1990) observa esse fato ao afirmar que métodos musicológicos tendem a ressaltar os parâmetros que são mais facilmente notados em partitura, e em contrapartida,

[...] tendem a negligenciar ou apresentar dificuldades com parâmetros mais difíceis de serem notados: desafinações ou movimentos fora da afinação (*slides*, *legatos*, *blue notes*, microtons etc.) ritmos irregulares ou irracionais, nuances poli-rítmicas (frases fora do tempo, pequenos atrasos, antecipações ou acelerações e as complexas relações de duração envolvidas na heterofonia, *'loose' part-playing* e *overlapping antiphonal frases*); nuances de ornamentação, acentos, articulações (*attack*, *sustain*, *decay*: que os músicos eletrônicos e engenheiros de som chamam de 'envelope') idiossincrasias do performer [...] (MIDDLETON, 1990, p. 104-105, tradução nossa).¹³

Aos parâmetros sugeridos por Middleton, somam-se os elementos originados da mediação tecnológica e característicos da música gravada, tais como, repetições em *loop*, dobras realizadas pelo mesmo instrumentista, sobreposições de espaços simulados, simultaneidade de efeitos, alterações de *pitch*, deslocamentos espaciais etc. Assim como os parâmetros apontados por Middleton, tais elementos ocupam um espaço muito restrito dentro do conjunto de preocupações musicológicas, embora esse cenário venha se transformando ao longo das duas últimas décadas pelas mãos de autores a exemplo de Simon Frith e Zagorski-Thomas (2016), Stephen McAdams, Philippe Depalle, Eric Clarke (2004), Nicholas Cook (2009) e outros.

Segue-se que o campo de ação da análise, quando circunscrito pela abordagem formal, harmônica, rítmica etc., se refere apenas aos fatores limitantes da partitura e, portanto, se

¹³ “[...] musicological methods tend to foreground those musical parameters which can be easily notated: discrete pitches (chords) and of melodic parts using those pitches (counterpoint); mathematically simple durational relationships; through-composed structures (involving relationships of phrases, sections and movements, and thematic relationships, and developments); combinations of voices and instruments (texture; orchestration). Conversely, they tend to neglect or have difficulty with parameters which are not easily notated: non-standard pitch and non-discrete pitch movement (*slides*, *slurs*, *blue notes*, *microtones*, and so on); irregular, irrational rhythms, polyrhythms, and rhythmic nuance) off-beat phasing, slight delays, anticipations and speed-ups, and the complex durational relationships often involved in heterophonic and *'loose' part-playing*, and *overlapping antiphonal phrases*); nuances of ornamentation, accent, articulation (*attack*, *sustain*, *decay*; what electronic musicians and sound engineers call the *'envelope'*) and performer idiolect [...]”. (MIDDLETON, 1990, p.104-105).

adequa a um tipo de repertório que se desenvolve dentro desses limites. É fato que alguns compositores, a exemplo de John Cage, Pierre Boulez, Brian Ferneyhough e outros, propuseram a extrapolação dos limites da partitura, que acabou por se refletir na expansão do campo de atuação da análise musical, contudo, as indagações, nesse campo, permanecem quase sempre centradas nas intenções do autor e no reconhecimento de seus procedimentos composicionais, deixando, muitas vezes, de lado os aspectos relacionados ao som, aos meios de produção e eventuais colaborações entre diferentes atores, ainda que alguns desses aspectos transcendam a partitura e só se revelem no processo ou no ato da performance, gravada ou não.

Sensível a essa questão, Delalande (2007) nos faz lembrar que "a música do futuro é hoje a música do presente", e a musicologia deveria integrar as questões relacionadas ao som e às práticas sociais em seu campo de estudo (p. 256). Na mesma direção, Makis Solomos (2015) reitera a emergência do som na produção musical nos séculos XX e XXI:

[...] de Debussy à música contemporânea do início do século XXI, do rock à eletrônica, dos primeiros objetos sonoros da primeira música concreta à eletroacústica atual, do *Poème électronique* de Le Corbusier-Varèse-Xenakis às experiências interartísticas mais recentes, o som se tornou um dos aspectos mais relevantes – se não o mais relevante – da música (SOLOMOS, 2015, p. 55).

Neste trabalho de pesquisa, tanto o processo de produção, entendido como prática social, quanto a questão do som são tratados como pontos fundamentais para a abordagem da música gravada. No que se refere às práticas dentro do estúdio de gravação, considera-se as ações decorrentes de decisões tomadas por um grupo de pessoas que interagem entre si, mas também interagem com os espaços arquitetônicos e os equipamentos de gravação. No que se refere ao som, além de elemento fundamental da música gravada, é visto, no processo de produção, como um critério de apreciação que abrange desde a escolha entre diferentes *takes* de uma gravação, a diferenciação entre discos de um mesmo grupo musical, até a contextualização temporal e geográfica de uma determinada gravação. Nesse sentido, Levitan (2006) observa que "os discos clássicos dos anos 1930 e início dos anos 1940 possuem um som particular devido à tecnologia de gravação da época" (p. 152, tradução nossa).¹⁴ O autor comenta ainda que, para algumas pessoas, é possível identificar a época de uma determinada gravação, apenas pela audição das características timbrísticas e pelos recursos tecnológicos nela utilizados, sobretudo o tipo de reverberação e eco (p. 153). Timothy Warner (2003)

¹⁴ "Classical records from the 1930s and early 1940s have a particular sound to them due to the recording technology of the day" (LEVITIN, 2006, p. 152).

destaca o *tape hiss*, ruído gerado pelos gravadores de fita, como um indicador, não apenas da tecnologia utilizada para a gravação, mas também da época em que foi realizada (p. 45).

Delalande (2007, p. 252) observa que ao deixar de ser entendido apenas como fenômeno acústico "que pode ser medido em variáveis físicas de decibéis e Hertz" ou como componente de um acorde, no âmbito das gravações, o som atinge uma qualidade estética:

Quando alguém compara o 'som' de Miles Davis com o de Chet Baker ou julga o 'som' de uma gravadora (o som Decca dos anos 1960), não se trata mais de medir ou combinar, mas de qualificar. Para os ouvintes, o som se tornou um critério relevante de apreciação. Um programador de rádio de música *pop* julgará a originalidade do 'som' antes de ouvir uma melodia ou ritmo. Com exceção de algumas nuances, o mesmo critério se aplica tanto ao *jazz* quanto à música clássica e contemporânea: na segunda metade do século XX, as pessoas desenvolveram um 'ouvido moderno' especialmente sensível a esta nova variável na produção musical (DELALANDE, 2007, p. 253, tradução nossa).¹⁵

As proposições de Levitan, Warner e Delalande, sobre a qualidade estética adquirida pelo som, no século XX, vão ao encontro do objetivo deste trabalho em trazer para o debate acadêmico o que chamamos de propriedades emergentes do processo de produção musical em estúdio. Tais propriedades são as qualidades distintivas da música gravada, elementos imprevisíveis que emergem do processo de produção que, somados a outros elementos, compõem a textura global (sonoridade) de uma determinada gravação ou, mesmo, de um álbum inteiro. Propomos que tais propriedades emergentes sejam abordadas em função de suas qualidades técnicas e estéticas, ou seja, a partir do modo como foram geradas e da forma como impactam a obra, muito embora tais qualidades se confundam no decorrer do processo.

Ainda que a visão polarizada para fins analíticos entre procedimentos técnicos e estéticos prevaleça em nossos dias, o foco desta pesquisa está na contribuição musicológica resultante da união de ambos. Existe um esforço por parte de diversos autores no sentido de minimizar a distância entre esses dois pólos, são exemplos: William Moylan (2002) que na introdução de seu livro *The art of recording: understand and crafting the mix* afirma que seu objetivo é levar o leitor a "considerar a gravação de áudio como um processo criativo" e segue dizendo que seu "livro explora o processo de gravação como um ato de criação artística" (p. xvi). Um outro exemplo pode ser encontrado no livro *The musicology of record*

¹⁵ "When one compares the 'sound' of Miles Davis with that of Chet Baker, or judges the 'sound' of a recording label (the Decca sound of the 1960s), this is no longer about measuring or combining but about qualifying. For listeners, sound has become a prominent criterion of appreciation. A radio programmer of pop music will judge the originality of 'sound' before listening to a melody or a rhythm. With the exception of a few nuances, the same criterion pertains equally to jazz as to classical and contemporary music: in the second half of the twentieth century, people have developed a 'modern ear' especially sensitive to this new variable in music production" (DELALANDE, 2007, p. 253).

production (2014) no qual Zagorski-Thomas destaca as mudanças na natureza da música a partir do desenvolvimento da gravação e propõe abordagens analíticas por meio do estabelecimento de pontes entre produção e recepção” (p. 3-5). No mesmo sentido, Allan Moore (2016), ao tratar exclusivamente de gravações inseridas no campo da música popular, faz uso de três grandes categorias para a análise da música gravada: camadas funcionais, *soundbox* (i.e. *sound field*) e timbre (p. 19). Cada um desses autores oferece um tipo de abordagem voltada à música mediada por tecnologias de gravação. O que todos possuem em comum é o olhar para além da partitura e a atenção para a necessidade de uma abordagem que dê conta das idiossincrasias desse tipo peculiar de produção musical.

1.1.1 Entre o perceber e o reconhecer

Se aceitarmos, a partir dos argumentos expostos, que a mediação tecnológica deixa marcas na música gravada e tais marcas se configuram como um campo problemático (DICIONE, 2020), a seguinte questão poderia, então, ser formulada: se os processos de gravação sonora existem há mais de um século, por quais razões, somente a partir dos anos 2000, vimos surgir, em maior quantidade, trabalhos musicológicos dedicados às questões demandadas pela música gravada? As possibilidades de respostas a essa questão são muitas e serão desenvolvidas ao longo deste trabalho, porém, considera-se, de antemão, o fato de a musicologia ser uma disciplina acadêmica desenvolvida no século XIX, cuja metodologia é adequada às questões inerentes à música erudita europeia. Timothy Warner (2003) aponta como consequência disso, o fato de as manifestações musicais fora desse cânon serem ignoradas ou estudadas à luz de tal metodologia (p. xi). Soma-se a isso, o interesse da musicologia tradicional pelos processos criativos individualizados, resultando em análises que buscam o reconhecimento de procedimentos composicionais do autor e significados por ele inseridos na partitura (COOK, 2013, p. 14; CAPORALETTI, 2018, p. 1). Ora, tal direcionamento analítico não condiz com a problemática envolvida na produção de música gravada, uma vez que as intenções, decisões e escolhas estão distribuídas entre os diversos participantes do processo, e os significados emergem mais das interações próprias do fluxo operacional do que das intenções de um único autor. Esses aspectos interacionais e dinâmicos inerentes ao processo de produção musical em estúdio serão alvo de discussão e estudo no Capítulo 2.

Propõe-se, a partir dessas considerações, que ao invés da busca pelo reconhecimento de procedimentos e intenções de um compositor, adotemos, como sugere Edson Zampronha

(1998), uma perspectiva analítica voltada ao perceber. Sob essa perspectiva, a obra musical e o suporte em que é criada podem ser vistos mais como "contínuos de possibilidades" do que como suportes para mensagens de um único autor (p. 241). Sob a perspectiva do perceber, todos os agentes do processo são *performers*, e o estúdio – com seus aparatos tecnológicos e características acústicas – torna-se o suporte para que o processo criativo se desenvolva. Sob essa perspectiva, a dinâmica da produção pode ser entendida como um contínuo instável de possibilidades, um *modus operandi* que não é nada além do que a própria composição em formação. Essa visão abre espaço, inclusive, para que a noção de autoria seja redimensionada, permitindo que a criatividade deixe de ser creditada a apenas uma pessoa e passe a ser entendida como uma propriedade emergente do processo (CSIKSZENTMIHALYI, 1997).

Seguindo adiante, a fim de ilustrar as diferenças entre uma abordagem baseada em partitura e pautada no reconhecer e outra baseada no registro sonoro e pautada no perceber, tomamos como exemplo a gravação da música *Autumn leaves*¹⁶ interpretada pelo *Bill Evans Trio*. Ao confrontarmos a gravação com a partitura (*lead sheet*) da composição original, verificamos que aquilo que ouvimos é o registro de uma performance que guarda apenas alguns traços de semelhança, tais como forma e harmonia. Isso porque, na interpretação do trio, o tema original é bastante modificado, já em sua primeira exposição, e completamente desconstruído em sua reapresentação final. Soma-se a isto, o fato de que a maior parte da obra é improvisada. Para que a partitura representasse uma conexão com um grau maior de proximidade com a performance deveria ser escrita *a posteriori*, tendo como base o registro da performance. Ainda assim, nuances interpretativas e parte dos aspectos ligados à sinergia do grupo e às contribuições individuais de cada músico seriam perdidas no processo.

Note que para esse gênero em especial, o *jazz*, a análise baseada apenas na partitura se limitaria às questões melódico/harmônicas e se esgotaria rapidamente, uma vez que a obra em questão não apresenta grande complexidade nesses aspectos, porém, em um caminho inverso, a análise da gravação, baseada na escuta, apresentaria um alto grau de complexidade manifestada desde os encadeamentos e formações acórdicas improvisados até as reconstruções melódicas, flutuações rítmicas e alternâncias de densidade. Além desses aspectos, uma análise com esse perfil abriria espaço para questões ligadas às características particulares da gravação: foi mixada em mono ou estéreo? Como foi configurado o campo sonoro? Tratou-se de uma gravação ao vivo ou em estúdio? Os músicos gravaram na mesma

¹⁶ *Autumn leaves* composta na década de 1940 por Joseph Kosma com letra de Jacques Prévert gravada pelo *Bill Evans trio* no LP *Portrait in jazz* em New York em dezembro de 1959 e lançado em 1960 pelo selo *Riverside*. (Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Portrait_in_Jazz)

sala ou em salas separadas? Foi utilizado algum *overdub*? A sonoridade deixa pistas para a identificação da época em que a obra foi gravada? etc.

O que procuramos destacar é que os fatores limitantes do meio através do qual a análise se baseia acaba por determinar ou, pelo menos, priorizar os elementos que devem ser analisados. Atento a essa questão, David Brackett (2000) aponta que as gravações tendem a destacar a “temporalidade do texto musical”, o que acaba por enfatizar certas particularidades das performances (p. 24). Em um sentido inverso, a partitura como representação espacializada da obra, favorece a análise de estruturas. Ora, se em uma visão tradicional a música se refere às próprias estruturas, então, o som é apenas o resultado e não o objeto de estudo. Contudo, paradoxalmente, é justamente o som que se tornará o elemento central na música ocidental produzida nos séculos XX e XXI (SOLOMOS, 2015, p. 61).

Foi justamente a necessidade de uma investigação voltada ao som e, portanto, ao perceber que levou alguns autores a se aproximarem dos registros sonoros como alternativa de análise para além da partitura, entre eles McAdams, Philippe Depalle e Eric Clarke (2004) chamam a atenção para a análise da música gravada e propõem análises espectrográficas a fim de informar certas “qualidades perceptivas do som que não poderiam ser notadas em uma partitura” (p. 159). Além deles, Nicholas Cook (2009) ressalta a importância de uma análise voltada aos registros sonoros no sentido de “compreendê-los como objetos de significância cultural e salienta a importância do “efeito da música experienciada como performance, seja ela ‘ao vivo’ ou gravada” (p. 221). O trabalho de William Moylan (2002, p. 3) também deve ser destacado: partindo da premissa de que “o processo de gravação molda e cria sons num sentido artístico”, propõe um sistema de avaliação sonora que parte da descrição das dimensões físicas do som como são percebidas pelo ouvinte. Por fim, Andrew Bourbon e Simon Zagorski-Thomas (2017) propõem um modelo teórico para análise do processo de mixagem de áudio por meio da abordagem ecológica da percepção e da teoria neural da linguagem e metáfora baseando-se em autores a exemplo de J.J. Gibson, George Lakoff, Mark Johnson e J. A. Feldman. O posicionamento desses autores caminha na contramão da ideia que considera que a obra musical se encerra em uma partitura e que sua existência prescinde da performance, bastando apenas a representação mental de um sujeito capaz de decodificar seus símbolos (COOK, 2009a, p. 777; CAPORALETTI, 2018).

Como observado anteriormente, a abordagem apoiada no reconhecer e baseada apenas na partitura distancia o sujeito da obra, colocando o primeiro em uma posição de observador/decifrador e a segunda como uma estrutura estática e atemporal. Por outro lado, mais voltada ao perceber, a abordagem proposta por este trabalho considera a obra como um

processo dinâmico que envolve o ambiente em que foi criada, as relações sociais envolvidas e o impacto da mediação tecnológica no processo criativo. Pela perspectiva do perceber, a obra é vista como um contínuo de criação e recriação e a autoria é diluída entre os participantes sejam eles músicos, técnicos ou produtores. Sob essa ótica, questiona-se, inclusive, se a obra é o registro finalizado, o próprio processo ou, até mesmo, se atinge sua completude apenas no ato da escuta (FUBINI, 2008, p. 46-47). Somam-se a esses questionamentos, as implicações derivadas do fato de a obra gravada ser acessada por meio de diferentes tecnologias de reprodução, em diferentes ambientes e por ouvintes em diferentes contextos socioculturais. É justamente esse conjunto de incertezas que se apresenta como um campo problemático para este trabalho de pesquisa, ao contrário da abordagem analítica pautada apenas no reconhecer, que parte de um objeto artístico estático, atemporal e pronto para ser decifrado.

1.2 MANIPULAÇÃO CRIATIVA DA DIMENSÃO ESPACIAL

Uma vez que o capítulo 1, em sua totalidade, propõe reflexões acerca dos elementos distintivos da música gravada, este subcapítulo dedica-se à exploração da dimensão espacial, elemento que representa parte expressiva do conjunto de procedimentos que compõe o processo de produção musical e marca um ponto significativo de diferenciação com as produções musicais que prescindem da mediação tecnológica.

A dimensão espacial de uma gravação refere-se tanto à interação dos sons com o ambiente quanto à configuração do campo sonoro,¹⁷ ou seja, quanto à disposição espacial dos elementos sonoros na imagem estéreo. De um modo geral, a composição do campo sonoro pode tanto espelhar a localização dos músicos em uma performance ao vivo quanto criar uma situação espacial inteiramente nova e irreal. De um modo ou de outro, trata-se de um procedimento expressivo que assinala uma qualidade distintiva da música gravada e que assume papel de destaque no processo de produção, como demonstrado a seguir.

Com o advento da gravação elétrica, nos anos 1920, grandes estúdios foram projetados com atenção especial para suas propriedades acústicas. Novos microfones podiam captar detalhes das performances, sem que os músicos se amontoassem em frente a um grande cone de captação sonora (MORTON Jr., 2006, p. 141). Nessa época, a gravação era sinônimo de

¹⁷ Campo sonoro – imagem estéreo, campo estéreo ou palco sonoro – é o espaço compreendido entre as duas caixas acústicas (Left/Right) (considerando-se os eixos x, y e z para a largura e profundidade) onde ocorre a distribuição e posicionamento dos elementos sonoros durante o processo de mixagem, também chamado de imagem fantasma ou holográfica.

simulação de uma performance em um ambiente real e, portanto, o estúdio deveria possuir características similares para que isso acontecesse.

Vale mencionar que até o advento do rádio e dos primeiros equipamentos de reprodução sonora, a audição musical esteve sempre acompanhada de uma correlativa experiência visual. Assim, considerava-se importante que o ouvinte, ao tomar contato com o registro sonoro, fosse como que transportado a uma sala de concerto imaginária (IAZZETTA, 2006; MILNER, 2009). Portanto, o registro sonoro deveria simular de alguma maneira as condições ambientais de um espaço destinado à performance, ou seja, deveria conter elementos que estimulassem a memória do ouvinte e suprisse de algum modo a ausência do conteúdo visual que, até então, encontrava-se atrelado ao evento sonoro. Essa busca por uma correspondência do registro sonoro com a experiência da audição em uma sala de concerto é associada a noção de alta-fidelidade (*hi-fi*).

Na tentativa dos engenheiros de captarem os sons o mais naturalmente possível, a reverberação natural das salas de gravação era realmente levada em consideração, entretanto, David Morton Jr. (2006) observa que muitos estúdios dos anos 1930 e 1940 foram construídos com materiais que absorviam as reflexões sonoras. Nesses locais, as gravações estavam muito distantes daquilo que se convencionou chamar de um ‘som natural’, isso porque “a remoção da reverberação dava o efeito de *close-in* na performance, tornando o som menos parecido com uma performance ‘ao vivo’ em uma sala de concerto” (p. 142-143, tradução nossa).¹⁸

Das diferenças de proporções das salas de gravação surgiram, segundo Michael Chanan (1995), “duas filosofias distintas de abordagem do processo de gravação”: a primeira partia da ideia de transportar o ouvinte ao espaço de performance e, para isso, grandes salas eram utilizadas. Nelas, os microfones eram posicionados a uma distância tal que captavam o sons dos instrumentos e as reflexões naturais da sala. A segunda “filosofia”, *close-up*, visava uma falsa intimidade entre artista e ouvintes e, para tal, utilizava pequenas salas revestidas com materiais absorventes (*dead studio*) nas quais os microfones eram posicionados bem próximos dos instrumentos e do cantor (p. 59-60).

Gravações em salas pequenas revestidas com materiais com grande capacidade de absorção resultam em sonoridades secas, sem reverberações, semelhantes, por exemplo, ao som da voz de um locutor de rádio e muito diferente do que seria o som de uma voz na maioria dos ambientes destinados à performance musical. O fato é que essa nova disposição

¹⁸ “Removing the reverberation had the effect of “closing in” the performance, making it sound less like a live performance in a concert hall” (MORTON Jr., 2006, p. 143).

espacial dos estúdios colaborou para um distanciamento significativo do ideal de alta-fidelidade e, como consequência, os engenheiros de som passaram a buscar alternativas para que suas gravações não perdessem o vínculo com a realidade. Esse fato foi notado por David Morton Jr. (2006) ao observar que os engenheiros nos anos 1940 buscavam alternativas artificiais para a simulação de reverberações naturais. Uma dessas alternativas era o uso da câmara de eco que, embora pudesse ser agradável aos ouvidos, não podia ser considerada natural. Morton Jr. (2006) descreve a câmara de eco como um espaço reverberante com um microfone e um alto falante dispostos em lados opostos (escadas, banheiros etc.). Os engenheiros transferiam o sinal já gravado para o alto falante na câmara de eco e captavam-no de volta por meio de um microfone. O sinal resultante das reverberações das superfícies refletoras da câmara era direcionado para um novo canal da mesa de som (p. 143). Como o sinal seco original e o sinal reverberante ocupavam canais distintos na mesa de som, no processo de mixagem ambos podiam ser equilibrados na proporção desejada. Um exemplo do uso da câmara de eco pode ser ouvido na gravação lançada em 1953 da música *Sistema nervoso* de Wilson Batista, Roberto Roberti e Arlindo Marques Jr. Na primeira parte, o uso da câmara de eco é bastante perceptível na voz de Orlando Correia, principalmente se comparada à segunda parte em que a voz se apresenta mais seca. O mesmo efeito reverberante reaparece no final da música.¹⁹

Levitan (2006) também observa que a introdução de reverberações artificiais, em gravações realizadas em “salas mortas”, surgiu da necessidade de aproximar a sonoridade resultante daquelas encontradas em ambientes ligados a nossa realidade. Segundo o autor, nosso cérebro se serve de pistas, tais como os tipos de reverberação de um ambiente e o comportamento dos sons, para relatar o mundo audível que nos rodeia. A partir desse fato, engenheiros de som aprenderam a imitar essas pistas em busca de um maior realismo para as gravações, mesmo quando produzidas em ambientes inapropriados (p. 105).

O advento da gravação estereofônica, no início dos anos 1950, e o posterior surgimento dos discos estereofônicos, a partir de 1958,²⁰ aumentaram substancialmente as possibilidades de manipulação da dimensão espacial do registro sonoro. Muitas gravações,²¹ principalmente a partir dos anos 1950, ao utilizarem os *reverbs* e *delays* já não se preocupavam em imitar um espaço acústico real, ao contrário, utilizavam os recursos

¹⁹ *Sistema Nervoso* (1953) Música gravada pelo técnico de som Norival Reis (Vavá), pioneiro do uso da câmara de eco no Brasil (<http://www.musitec.com.br/revistas/?c=4500>).

²⁰ “A gravação estereofônica surgiu nos *tapes* no início dos anos 1950, porém, foi reintroduzida pela RCA nos LPs e discos de 45 (rpm) em 1958.” (MORTON Jr. 2006, p. 139).

²¹ São exemplos os discos *St. Pepper's lonely heart club band* (The Beatles) e *Are you experienced* (Jimi Hendrix), ambos de 1967.

tecnológicos disponíveis para criar espaços totalmente inusitados e inimagináveis. Fazem parte desses recursos o *tape echo*, cujos efeitos de repetição jamais ocorreriam em uma sala de concerto ou o *plate reverb* utilizado, muitas vezes, com um tempo de reverberação maior do que as salas de concerto costumam apresentar.

Vale dizer que a necessidade de simular espaços reais abriu as portas para a exploração de espaços totalmente irreais, o que nos leva a crer que a tecnologia destinada ao controle do espaço, criada para suprir um problema técnico, acabou contribuindo para a valorização da espacialidade enquanto parâmetro composicional. Essa valorização é destacada por Blesser e Salter (2007) quando afirmam que “sem as ferramentas para criar um espaço aural, a espacialidade permanece subserviente a outros elementos musicais, tais como ritmo, melodia, timbre e tempo”. Os autores veem a manipulação da dimensão espacial nos registros sonoros como uma nova função dos compositores de música eletrônica e dos modernos engenheiros de áudio que “sem necessariamente perceberem [...], tornaram-se arquitetos aurais dos espaços virtuais, imaginários e contraditórios” (p. 165).

Não é incomum ouvirmos gravações que simulam, para as vozes, um ambiente acústico com características totalmente diversas do ambiente reservado aos instrumentos musicais. Um exemplo muito claro desse procedimento, em uma produção brasileira, é a gravação da música *Marginália II* (1968)²² de Gilberto Gil com texto de Torquato Neto. Durante o refrão “aqui é o fim do mundo”, muito provavelmente com o intuito de enfatizar a distância a que o texto se refere, as vozes ocupam um espaço reverberante totalmente diferenciado dos outros instrumentos. Trata-se de um exemplo de sobreposição espacial e, portanto, da criação de um espaço imaginário e contraditório como propuseram Blesser e Salter (2007, p. 165).

A música de Gilberto Gil e Torquato Neto não é um exemplo isolado, a partir da década de 1960, pudemos ouvir gravações com ecos que jamais aconteceriam em uma sala de concerto e com sobreposições de espaços com características totalmente diferentes. Levitan (2006) refere-se a esse procedimento como “hiper-realidades”:

O equivalente, na gravação, ao truque cinematográfico de montar uma câmera no para-choque de um carro em alta velocidade. Experimentamos impressões sensoriais que nunca tivemos no mundo real (LEVITIN, 2006, p. 106, tradução nossa).²³

²² Lp Gilberto Gil (1968) produzido por Manoel Barenbein com arranjos de Rogério Duprat. Lançado pela gravadora Philips.

²³ “Recording engineers create what I call “hyperrealities,” the recorded equivalent of the cinematographer’s trick of mounting a camera on the bumper of a speeding car. We experience sensory impressions that we never actually have in the real world” (LEVITIN, 2006, p. 106).

Além da música *Marginália II* (1968), são exemplos dessas hiper-realidades, comentadas por Levitan, as seguintes gravações: *Acrílico* (disco *Caetano Veloso* de 1969), *Mutantes e seus cometas no país do baurets* (disco *Mutantes e seus cometas no país do baurets* de 1972), *Soon* (disco *Relayer* de 1974) e *Us and them* (Disco *The dark side of the moon* de 1973). Nesta última, cada palavra do texto é ecoada com repetições que seguem o andamento da música, contudo, os instrumentos musicais não são ecoados. Trata-se de mais um exemplo de sobreposição de espaços simulados. Alan Parsons (1998), responsável pela gravação da obra, afirma ter utilizado duas pistas para cada repetição do texto em um gravador 3M de oito canais.²⁴

A manipulação criativa da dimensão espacial em gravações está diretamente ligada à configuração do campo sonoro²⁵ que ocorre, normalmente, durante o processo de mixagem. William Moylan (2016) utiliza o termo palco sonoro ao invés de campo sonoro e o define como um espaço bidimensional ocupado por todas as fontes sonoras com diferentes localizações. Para o autor, mesmo que tais fontes tenham sido gravadas separadamente e em diferentes momentos, o ouvinte inconscientemente as agrupa, como se tivessem sido realizadas em uma única performance (p. 176). No campo sonoro, à medida que o comportamento dos eventos se distancia da realidade, o que se observa é um espaço manipulado resultante da ação criativa de um engenheiro de som, de um produtor ou do consenso entre os agentes da produção musical. O potencial criativo da manipulação espacial em um campo sonoro também foi observado por Mark Katz (2004):

Frequentemente o campo estéreo é utilizado para aumentar o interesse da textura sonora em uma composição musical ou adicionar movimento ou *swing*, mas dependendo de como o espaço musical for utilizado pode também intensificar o significado da canção. (KATZ, 2004, p. 42, tradução nossa)²⁶

Além das funções elencadas por Mark Katz, a manipulação espacial pode assumir o papel central na elaboração de certas obras musicais. Os autores a seguir citam alguns exemplos em que isso ocorre: referindo-se à gravação da música *Don't cry – It's only the*

²⁴ [...] the only way of getting it long enough was to use a 3M eight-track machine at 7 1/2 ips, using two tracks for each repeat. It's a very long delay for tape. But, back then, of course, there were no digital processing boxes (1998).

²⁵ Campo sonoro – imagem estéreo, campo estéreo ou palco sonoro – é o espaço compreendido entre as duas caixas acústicas (Left/Right) (considerando-se os eixos x, y e z para a largura e profundidade) onde ocorre a distribuição e posicionamento dos elementos sonoros durante o processo de mixagem, também chamado de imagem fantasma ou holográfica.

²⁶ “Often the stereo field is used simply to enliven a song's texture or to provide added bounce or swing, but the way musical space is deployed can also enhance the meaning of a song” (KATZ, 2004, p. 42).

rhythm,²⁷ Timothy Warner (2003) chama a atenção para o fato de que as diferenças marcantes entre os canais esquerdo e direito propiciam ao ouvinte a apreciação de um efeito muito particular: “o espaço é apresentado como principal parâmetro e princípio estrutural sobre o qual a peça como um todo é construída” (p. 134, tradução nossa).²⁸ Mark Katz (2004, p. 43) também observa esse fato e cita como exemplo a música *Whole Lotta Love* (1969), do grupo *Led Zeppelin*, na qual a voz de Robert Plant se desloca da direita para a esquerda com uma grande reverberação (4’:19” – 4’:27”). Referindo-se ao álbum *The dark side of the moon* (1973) do grupo *Pink Floyd*, Virgil Moorefield (2010) comenta: “é notável pela integração de elementos ao vivo e eletrônicos, bem como pelo uso do ambiente como elemento temático” (p. 44, tradução nossa).²⁹

Em todos esses exemplos, a ausência de realismo retira do ouvinte a ilusão de estar em uma sala de concerto e o transporta para um espaço virtual repleto de possibilidades, no qual, posicionamento e deslocamento de eventos sonoros no espaço dialogam com a obra em medidas semelhantes a outros parâmetros habitualmente associados à estruturação musical. Esse ponto de vista vai ao encontro da ideia de Blesser e Salter (2007) de que “enquanto o movimento físico em um espaço físico contém uma realidade, um movimento virtual em um espaço virtual é uma prerrogativa artística” (p. 170).

1.2.1 O potencial criativo da dimensão espacial: *Purple haze* e os espaços contraditórios

O uso de reverberação, natural ou artificial, tem por objetivo transportar o ouvinte a espaços que podem ser evocados por sua memória, mas pode também objetivar a simulação de espaços improváveis ou inexistentes. Seja como for, a dimensão espacial pode ser entendida como mais um parâmetro musical fundamental para a configuração da sonoridade da obra. Sonoridade esta que pode ser entendida, segundo Didier Guigue (2007), como “unidade sonora composta”,

²⁷ Álbum *Slave to the rhythm* de Grace Jones (1985), produzido por Trevor Horn.

²⁸ “[...] space is presented as the main musical parameter and a structural principle on which the entire piece is based” (WARNER, 2003, p. 134)

²⁹ “It’s notable for its integration of live and electronic elements, as well as its use of ambience as a thematic element” (MOOREFIELD, 2010, p. 44).

[...] um momento formado da combinação e interação de um número variável de componentes. Este momento não tem limite temporal a priori. Ele pode ser um curto segmento, um período longo, a obra inteira. A unidade sonora sempre será um múltiplo, que se coloca no entanto como unidade potencialmente morfológica, estruturante da obra (GUIGUE, 2007, p. 41-42).

O que está em pauta, aqui, é o potencial criativo da manipulação da dimensão espacial e seu papel como elemento estruturante da obra musical gravada. Corroborando essa ideia, Peter Doyle (2005) observa que com a adição de eco e reverberação em uma gravação, “‘local’ e ‘espaço’ têm se tornado parte de uma ampla equação musical, um novo componente na totalidade musical” (p. 5-6, tradução nossa).³⁰ Ainda sobre o potencial criativo da manipulação do espaço na música gravada, Warner (2003) aponta que com “o advento da gravação multipistas, os diferentes espaços de gravação e a variedade de processadores de sinais digitais, no estúdio, tornaram infinitas as possibilidades de evocar diferentes tipos de espaços e movimentos” (p. 102). Além disso, Warner (2003) observa que “a gravação não coloca apenas o timbre dos instrumentos ou vocais em uma posição espacial, mas também define a posição do ouvinte em relação a eles” (p. 103, tradução nossa).³¹ Nesse sentido, a proximidade do microfone em relação à fonte a ser captada pode contribuir para o estabelecimento do ponto de vista do ouvinte em relação à gravação, quer dizer, quanto mais próximo o microfone está da fonte, maior a sensação de proximidade em relação a ela. Daí se deduz que a manipulação do espaço em uma gravação não se limita apenas ao uso de processadores de efeitos na pós-produção, ao contrário, perpassa todas as etapas da produção.

Durante a etapa de pré-produção pode-se criar um planejamento para a configuração do campo sonoro de um determinado registro sonoro. Na etapa de produção, estratégias de gravação, envolvendo a escolha de equipamentos e técnicas de captação, podem ser desenvolvidas tendo em vista o que foi planejado em termos de configuração espacial na pré-produção. Por fim, na etapa de pós-produção, durante a mixagem, planos dinâmicos são criados e processadores de efeitos são utilizados visando a localização dos elementos sonoros no campo estéreo. Vale ressaltar que o processo de masterização também influencia a configuração espacial em diversos sentidos, principalmente no que se refere à possibilidade

³⁰ “place” and “space” had become part of the larger musical equation, a new component in the musical totality” (DOYLE, 2005, p. 4-5).

³¹ “With the multitrack tape recorder, several recordings spaces within a studio, and a variety of digital signal processors, the possibilities for evoking different kinds of space and movement are virtually endless” “[...] recordings not only place the instrumental or vocal timbre in a particular spatial position, they also define the position of the listener in relation to that sound” (WARNER, 2003, p. 102-103).

de uso de equipamentos com potencial para ampliar ou reduzir a imagem estéreo³² e também pelo fato de que a quantidade de compressão aplicada ao áudio impacta na sensação do grau de proximidade entre a fonte sonora e o ouvinte.

Dito isto, podemos inferir que as técnicas de microfonação somadas ao uso dos processadores de efeitos formam um conjunto importante de ferramentas para a manipulação espacial em gravações. Somada a essas ferramentas, a 'panoramização' ou *panning* assume um papel de grande importância na configuração do campo sonoro. Supondo uma situação estereofônica, o *panning* é responsável pela distribuição do sinal de áudio entre as caixas acústicas. Essa distribuição é realizada por intermédio do *pan pot*, um potenciômetro presente em todas as mesas de som. A proporção de intensidade do sinal de áudio em cada caixa acústica determina sua posição: mais à esquerda ou à direita. O *panning* é um procedimento básico do processo de mixagem e, em geral, é aplicado tendo como base a imagem de uma performance tanto do ponto de vista do ouvinte quanto dos músicos, ou seja, bateria, baixo e voz mais ao centro e os demais instrumentos distribuídos entre os lados esquerdo e direito. Contudo, como visto neste trabalho, existem inúmeros exemplos de configuração espacial totalmente distanciada do modelo da performance. A música *Purple haze*, gravada pela banda *The Jimi Hendrix experience* e produzida por Eddie Kramer, em 1967, pode ser considerada um exemplo desse distanciamento.³³

Purple haze (1967) inicia-se com baixo, bateria e guitarra posicionados no centro do campo sonoro, em seguida (0':30") surge a voz de Jimi Hendrix posicionada à direita, contrariando o posicionamento central típico das apresentações ao vivo e frequentemente espelhado em gravações. Além da disposição atípica, o eco adicionado à voz contribui ainda mais para a criação de um espaço com características acústicas totalmente diferentes daquele que se encontra o restante dos instrumentos. A partir de 1':13", outros elementos vocais, originados pela voz do próprio Jimi Hendrix, surgem do lado esquerdo do campo sonoro. Tais elementos somam-se aos já existentes no lado direito, criando uma espécie de diálogo do cantor consigo mesmo (*overdubbing*).

Outra particularidade da configuração espacial dessa obra é o elemento sonoro que surge aos 2':21", no lado esquerdo do campo sonoro. Trata-se de um som indefinido, que pode ter sido gerado por uma guitarra processada com alteração de *pitch*, um sintetizador ou qualquer som manipulado eletronicamente. Tal sonoridade movimenta-se do lado esquerdo ao

³² São exemplos de *plugins* que expandem ou contraem a imagem estéreo o *SI stereo imager* e o *Center*, ambos da *Waves*.

³³ Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=WGoDaYjdfSg&ab_channel=JimiHendrixVEVO >

direito e vice-versa, exemplificando mais um procedimento de espacialização divorciado da realidade.

Neste ponto, já está claro que a manipulação espacial, distanciada de referências reais, assume um papel importante na construção dessa obra e, neste caso específico, se levado em conta o conteúdo de seu texto, a configuração do campo sonoro contribui para intensificar seu significado, corroborando seu caráter enigmático.

A manipulação espacial em *Purple haze* afina-se com a ideia de espaços imaginários e contraditórios proposta por Blesser e Salter (2007, p. 165) e confirma o fato de que, a partir da década de 1960, o estúdio tornou-se um lugar propício para experiências sonoras mas, sobretudo, reforça a ideia de que a música gravada deve ser analisada levando em conta, além dos elementos tradicionalmente analisados em música, as características que a distinguem das demais modalidades de produção musical. A configuração do campo sonoro é uma qualidade distintiva da música gravada e em *Purple haze* assume o protagonismo frente a outros aspectos estruturais. Se como propõe Chion (1997, p. 89), a música “não é um sistema unidimensional e linear” e “toda música [...] combina e sobrepõe diferentes camadas de significação de naturezas diferentes”, podemos inferir que a dimensão espacial é uma camada importante na formação da trama de elementos significativos que compõem a sonoridade da obra gravada.

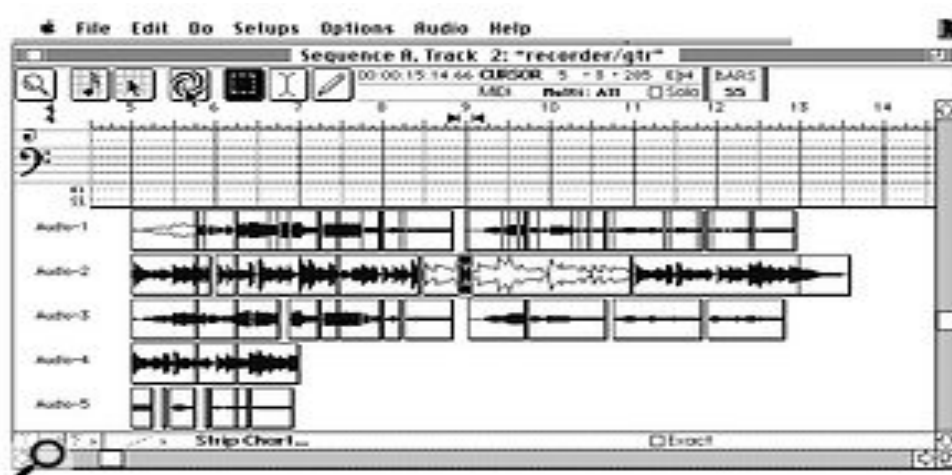
1.3 DA FISICALIDADE DO ESTÚDIO À ADAPTABILIDADE DA DAW

Este subcapítulo ocupa-se especialmente com o impacto da introdução da DAW³⁴ na dinâmica do estúdio de gravação em seu sentido mais amplo: o ambiente de produção, o fluxo operacional e a criatividade. Objetiva-se a compreensão das transformações ocorridas nos modos de pensar, criar e produzir música gravada a partir do advento da DAW.

Como uma espécie de estúdio simulado dentro do computador, a DAW surge, em 1990, com o lançamento do *software Studio Vision* pela *Opcode Systems Inc.* (BELL; HEIN et al. 2015, p. 15). O *Studio Vision* empregava apenas uma interface gráfica (Figura 1) para demonstrar tanto as formas de onda quanto a notação MIDI e, segundo Michael D'Errico (2016), custava em torno de \$995 em 1990, o equivalente, se levada em conta a inflação, a mais ou menos \$1800 em 2016, ano em que uma DAW podia ser adquirida com preços entre \$200 e \$500 (p. 31).

³⁴ DAW: *Digital Audio Workstation*.

Figura 1 - Interface gráfica do *software Studio Vision* de 1990.



Fonte: Revista *Sound on Sound* (2010). Disponível em:
<https://www.soundonsound.com/reviews/25-products-changed-recording>

Em seu *review* de 1991 para a revista *Sound on Sound*, Paul Lehrman (1991) comenta que a única limitação do *Audio vision* (1990) era que apenas dois canais podiam soar simultaneamente, porém, por meio de combinações de *tracks off-line*, esse problema podia ser contornado. Em 1991, um ano após o lançamento do *Studio vision*, a *Digidesign* lança a primeira versão do *Pro tools*, que disponibilizava quatro canais e era vendida a \$6.000 (MILNER, 2009, p. 337). Três anos depois, em sua versão 2.5, o *Pro tools*, além de disponibilizar dezesseis canais, o que já ocorria em versões anteriores, trazia, como recurso adicional, a possibilidade de utilização simultânea de efeitos processados em tempo real na forma de *plugins* (THORNTON, 2018). Desde então, as novas versões de DAWs resultavam do aprimoramento de suas antecessoras. Gradativamente essas novas versões foram sendo absorvidas pelos estúdios profissionais, que aos poucos abandonavam as gravações em fitas analógicas ou digitais (ADAT)³⁵ e passavam a gravar em sistemas computacionais baseados em *hard disks*.

Parte deste subcapítulo dedica-se à exploração das razões dessa migração tecnológica, tendo em vista que tal migração contribuiria com a redução das diferenças entre grandes e pequenos estúdios, bem como com a redução das diferenças entre produções amadoras e profissionais, tanto no que diz respeito aos equipamentos utilizados, quanto à qualidade do resultado final.

A exemplo de outras tecnologias de gravação, a implementação da DAW não significou apenas uma mudança de suporte para gravação com novos recursos, ao contrário,

³⁵ ADAT: *Alesis Digital Audio Tape*.

impactou o universo da produção musical em diferentes níveis, que vão desde mudanças significativas na dinâmica operacional até o aumento das alternativas de ambientes possíveis para que o processo de produção pudesse ser realizado. Além disso, a exemplo do que ocorreu com outras tecnologias que a precederam, o impacto da DAW se estendeu para além das questões técnicas e operacionais, atingindo também o âmbito criativo, isto é, a DAW tornaria-se, nos moldes da partitura e dos estúdios analógicos, um sofisticado suporte para a criação.

Por exemplo, é difícil imaginar, a partir dos anos 2000, um compositor de trilhas sonoras que não tenha suas criações mediadas por uma DAW. São exemplos de argumentos para tal suposição a tecnologia MIDI integrada que permite edições diretamente em uma partitura ou *piano roll* virtuais; a possibilidade do uso de *samplers* virtuais acionados por controladores MIDI; a possibilidade de visualização do vídeo em sincronia com a trilha sonora que está sendo criada; o acesso instantâneo a qualquer trecho da composição (em sincronia com o vídeo); o recurso de utilização de um *mixer* virtual que permite que a mixagem seja feita dentro do mesmo ambiente em que o vídeo está sendo reproduzido etc.

A partir dessas considerações acerca do advento da DAW, questiona-se até que ponto esse conjunto de recursos pode ser visto apenas como um facilitador do processo de produção e até que ponto deve ser visto como um dispositivo tecnológico que determina procedimentos e, conseqüentemente, direciona resultados.

1.3.1 A DAW como metáfora do estúdio analógico

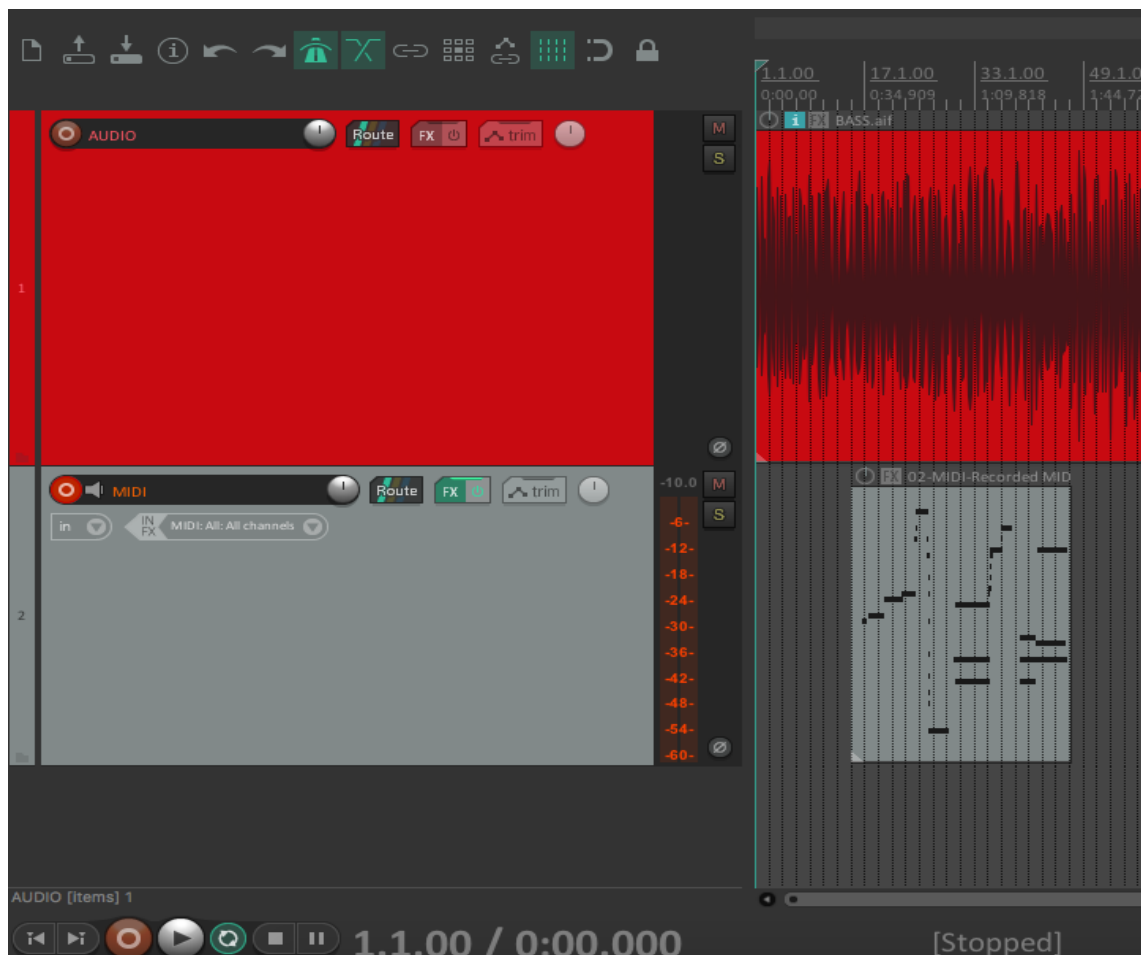
Uma DAW (*computer-based digital audio workstation*) pode ser definida como a convergência e integração de diversas ferramentas utilizadas por produtores musicais em apenas um dispositivo (BURGESS, 2014, p. 145). Darko Etinger (2016) refere-se à DAW como "um sistema eletrônico que agrupa quatro componentes básicos (computador, interface de áudio, *software* editor de áudio digital, dispositivos de entrada) desenvolvidos para gravação, edição e reprodução de áudio digital" (p. 62, tradução nossa).³⁶ Em geral, entre outras funções, o DAW *software* permite gravar, editar e mixar digitalmente por meio de uma interface totalmente visual, sendo que o resultado, parcial ou final, pode ser armazenado em *hard drives*.

O princípio de desenvolvimento de muitos DAW *softwares*, tais como *Pro Tools*, *Reaper*, *Cubase* e *Logic Audio* é baseado na simulação dos *hardwares* frequentemente

³⁶ "[...] an electronic system which comprises four basic components (computer, audio interface, digital audio editor software, input device), designed for recording, editing and playing back digital audio (ETINGER, 2014, p. 62).

encontrados em estúdios analógicos de gravação (DUIGNAN et al. 2004). O que todos possuem em comum são duas janelas principais: 1- A janela de edição que apresenta *tracks* com *waveforms* que podem ser comparadas às *tracks* do *tape recorder*. Entre os recursos oferecidos encontram-se, também baseados no *tape recorder*, o *play*, *stop*, *fast-forward*, *rewind*, *record* (Figura 2). 2- A janela de mixagem, que exibe a representação gráfica de um *mixer* e oferece os mesmos recursos encontrados em sua versão analógica incluindo *faders* para controle de volume, *knobs (pan-pot)* para posicionamento das fontes sonoras no campo estéreo e *inserts* para a adição de *plugins*,³⁷ nos moldes dos equipamentos periféricos analógicos (Figura 3). Não raro esses *plugins* são desenvolvidos à semelhança de seus correlatos analógicos tanto em aparência quanto no funcionamento.

Figura 2 - Janela de edição do Reaper



Fonte: Elaborada pelos autores.

³⁷ *Softwares* que operam em conjunto (*add-on*) com a DAW e que muitas vezes imitam a aparência de equipamentos de áudio em sua forma analógica.

A figura 2 mostra a janela de edição do *software Reaper* apresentando duas *tracks*: a primeira refere-se à representação gráfica da forma de onda do áudio gravado (*waveform*), e a segunda apresenta a representação das informações MIDI, ambas dispostas no tempo. Podem ser observados, no canto inferior esquerdo, os controles semelhantes aos encontrados em *tape recorders* e posteriormente em *CD players*: *fast backwards*, *fast forward*, *record*, *play*, *repeat*, *stop* e *pause*. Já o canto superior esquerdo apresenta uma série de recursos, entre eles a opção de habilitar ou não o metrônomo, o *auto crossfade*³⁸ e o *grid*³⁹ (destacados em verde).

Figura 3 - Janela de mixagem do *software Reaper* e o *plugin Vertigo VSC-2* da empresa *Alliance*



Fonte: Elaborada pelos autores.

A figura 3 mostra a janela de mixagem do *Reaper* que se assemelha a uma mesa de som e o *plugin Vertigo VSC-2* (*Alliance*) que possui a mesma aparência de seu correlato em *hardware* e emula seu funcionamento.

D'Errico (2016, p. 38) associa o *design* da maioria das DAWs a três características principais ligadas a elementos reconhecíveis em equipamentos analógicos:

- 1- *Plugins* que emulam equipamentos existentes;
- 2- *Timeline* horizontal que emula a temporalidade linear do gravador de fita ou do vinil;
- 3- Interface que se assemelha a objetos físicos (mesas de som, gravadores de fita etc.).

Outro aspecto relevante referente ao *DAW software* é a sua integração com a tecnologia MIDI. Como o protocolo MIDI de transmissão de dados digitais só foi definido

³⁸ Efeito que suaviza a transição entre dois segmentos de áudio digital.

³⁹ Linhas verticais que cortam a *waveform* e os dados MIDI. Tais linhas podem ser entendidas como uma metáfora das barras de compasso em uma partitura ou simplesmente como linhas demarcatórias de tempo.

nos anos 1980, a DAW como a conhecemos, agregando áudio digital e MIDI, surgiu, como visto neste trabalho, apenas em 1990 com o *software Studio vision* da empresa *Opcodes Systems Inc.* (BELL; HEIN et al. 2015, p. 15; LEHRMAN, 1991).

Embora muitas DAWs, mesmo em suas versões mais recentes, a exemplo do *Pro Tools*, *Reaper*, *Cubase* e *Logic Audio*, continuem sendo desenvolvidas com interfaces baseadas na experiência de produção com equipamentos analógicos, existem alguns exemplos que seguem noutra direção. D'Errico (2016) cita o *software Live* como um exemplo que apresenta novos recursos e um tipo de GUI⁴⁰ que se afasta da simulação do estúdio analógico e de seus modos de operação. O autor observa que simulado no *Live*, o estúdio perde sua fisicalidade, as divisões entre a sala de gravação e a técnica (*control room*) desaparecem. No *Live* em vez de estruturas fixas, o ambiente é estruturado por movimentos, justaposições e elementos da interface:

A modularidade das ideias musicais ocorre em primeiro lugar dentro do enquadramento aberto da GUI (por exemplo, a interface WIMP⁴¹, a capacidade de arrastar e soltar *tracks* musicais e o uso de metáforas de interface) que orienta o produtor enquanto navega entre as estruturas interligadas dos diversos elementos da interface (D'ERRICO, 2016, p. 51, tradução nossa).⁴²

Além do exemplo demonstrado por D'Errico, Adam Bell (2015, p. 7) observa dois aspectos que influenciaram o distanciamento do *design* de alguns DAW's e MAW's⁴³ *softwares* dos modelos de equipamentos de produção musical analógicos: o primeiro diz respeito à possibilidade de redução no número de participantes do processo de produção, e o segundo diz respeito à necessidade de se desenvolver interfaces gráficas adequadas ao acúmulo de funções decorrente dessa redução. Ao contrário dos grandes estúdios que exigiam um time de especialistas, as DAWs possibilitam que a produção seja desenvolvida por um pequeno grupo de pessoas, ou mesmo individualmente. Ora, quanto menos pessoas envolvidas no processo, mais funções elas acumulam. Esse acúmulo de funções assinala um diferencial no *workflow* entre as produções em grandes estúdios e as mais individualizadas. Para Adam Bell (2015) é esse diferencial que acaba sendo refletido no *design* dos *softwares*:

⁴⁰ GUI: *graphical user interface*.

⁴¹ WIMP: *window, icon, menu, pointing device*.

⁴² “The modularity of musical ideas occurs first and foremost within the open framing of the GUI# (for example, the WIMP interface, the ability to drag-and-drop musical tracks, and the use of interface metaphors), guiding the producer as they navigate the interconnected structures of the various interface elements” (D'ERRICO, 2016, p. 51).

⁴³ *Mobile Audio Workstation*.

Se o *workflow* do estúdio digital não se parece mais com o do estúdio analógico, as interfaces também não precisam se parecer com as ferramentas analógicas. À medida que os *softwares* assumem novas funções e recursos, os *designers* buscam novos esquemas de visualização e interação para representá-los aos usuários (BELL; HEIN et al. 2015a, p. 7, tradução nossa).⁴⁴

O autor cita ainda outro exemplo de adequação do *design* do *software* aos modos mais individualizados de produção na era digital:

O lançamento do iPad em 2010 inaugurou uma nova era para a produção musical, inaugurando a *mobile audio workstation* (MAW). A MAW praticamente preservou o conceito de *software* DAW, mas alterou completamente as práticas estabelecidas de fazer música com o teclado e *mouse* QWERTY, substituindo-os por gestos *touchscreen*. Semelhante à DAW, a MAW presume que o usuário seja capaz de realizar um conjunto de gestos específicos de *hardware* para explorar diferentes áreas da interface gráfica a fim de avaliar as consequências (BELL, 2015, p. 56, tradução nossa).⁴⁵

São exemplos de MAWs o *GarageBand* e o *n-Track Studio*, ambos compatíveis com o *iPad* e o *iPhone*. O *Garage band* apresenta-se como um ambiente de produção móvel que se propõe a simplificar o fazer musical, já o *n-Track Studio* apresenta-se como um *beat maker* e estúdio de gravação portátil. Ambos oferecem ao usuário a possibilidade de gravar seus próprios sons e/ou criar suas músicas a partir de *samples* disponibilizados em suas bibliotecas.

É fato que o *GarageBand*, o *n-Track Studio* e, sobretudo, o *Live* assinalam um distanciamento nos modos de se produzir música em relação ao modelo analógico, tanto no que diz respeito à mobilidade, quanto à dinâmica de trabalho (*workflow*). Contudo, os *designs* da grande maioria dos DAW *softwares*, e de seus *plugins*, permanecem sendo desenvolvidos com base na aparência e funcionamento de *hardwares* de décadas passadas.

1.3.2 Do tape ao hard disk

Inicia-se, a partir do final dos anos 1970, o deslocamento – que se tornará mais acentuado na década de 1990 – do uso de *hardwares* para o uso de *softwares* no processo de criação, gravação, edição e processamento de áudio (JILLINGS; STABLES, 2017, p. 1).

⁴⁴ “If the workflow of the digital studio no longer resembles that of the analog studio, then the interfaces need not resemble the analog tools either. As software takes on new functions and features, designers must find new visualization and interaction schemes to represent them to users” (BELL; HEIN et al. 2015, p. 7).

⁴⁵ “The iPad’s release in 2010 inaugurated a new era for music production ushering in the mobile audio workstation (MAW). The MAW mostly preserved the DAW software concept, but completely upended the established practices of music-making with the QWERTY keyboard and mouse by replacing them with touchscreen gestures. Akin to the DAW, the MAW presumes the user is able to perform a set of hardware-specific gestures to explore different areas of the graphical interface to evaluate consequences” (BELL, 2015, p. 56)

Entre o final dos anos 1970 e o início dos anos 1980, os estúdios começaram utilizar efeitos e *samplers* digitais, contudo, embora os computadores já fossem utilizados em estúdios nessa época, seu uso era limitado ao controle de automação do *mixer*, sequenciamento MIDI e, eventualmente, para a realização de alguma edição digital (KIRBY, 2015, p. 269). Somente com a introdução do *Pro tools software*, em 1991, os computadores passaram a ser utilizados por estúdios profissionais também para gravação. Philip Kirby (2015) observa que o computador, equipado com um *DAW software*, assinala o estabelecimento de um novo paradigma de estúdio, tanto que seu impacto no universo da produção musical causou o fechamento de muitos estúdios de grande porte e, em contrapartida, promoveu a sofisticação dos *home studios* (p. 269).

De fato, antes do advento da DAW associada à tecnologia MIDI, ou seja, antes dos anos 1990, as experiências domésticas de gravação em nada se assemelhavam ao o que acontecia nos grandes estúdios. Basta lembrarmos das músicas "demo"⁴⁶ produzidas por meio de gravações em fitas *cassette*, nos anos 1970 ou 1980, e compará-las com as músicas gravadas em estúdio na mesma época: a diferença era facilmente notada seja pela qualidade da gravação seja pela quantidade de elementos gravados. Por outro lado, como pontua Richard Burgess (2014):

Hoje, considerando-se os resultados, pode ser impossível fazer uma distinção entre estúdio doméstico, de projeto, profissional ou móvel. Um estúdio capacitado para um trabalho totalmente profissional poder ser, agora, um *laptop* com um *DAW software* e um I/O (*input/output*) *hardware*⁴⁷ (BURGESS, 2014, p. 133, tradução nossa).⁴⁸

Segue-se que o advento da DAW contribuiu para a aceitação de que a música gravada podia ser produzida fora dos estúdios profissionais de gravação. Com sua gradativa e relativa popularização, a produção de música gravada pôde ser associada a tipos inusitados de ambientes. Greg Milner (2009) atribui ao *Pro Tools*, e outras DAWs semelhantes, o fato de as produções musicais não serem mais necessariamente associadas apenas aos grandes estúdios de gravação:

O *Pro Tools* é o motivo pelo qual um produtor de *hip-hop* sofisticado como Just Blaze pode mixar uma música em um vôo transatlântico. E é por isso que os músicos, gravando direto no disco rígido e usando judiciosamente

⁴⁶ Abreviação da palavra demonstração.

⁴⁷ I/O *hardware*: Interface de áudio externa ao computador que possui os *inputs* e *outputs* analógicos e digitais. É a interface que faz a conversão do áudio analógico para o digital e vice-versa.

⁴⁸ "Today, in terms of quality of results, it can be impossible to distinguish between a home, project, professional, and mobile studio. A studio capable of fully professional work can now be a laptop with DAW software and I/O (input/output) hardware" (BURGESS, 2014, p. 133).

plugins e *samples*, podem fazer gravações em simples estúdios caseiros - ou mesmo em quartos (MILNER, 2009, p. 298, tradução nossa).⁴⁹

Embora o uso da DAW permita que certas atividades, como edição e mixagem, sejam desenvolvidas longe dos estúdios, é importante salientar que para as produções baseadas em captação de performances os equipamentos analógicos, tais como microfones, pré-amplificadores e, sobretudo, as características acústicas das salas de gravação desempenham papel significativo no resultado final do processo. Soma-se a isto a importância dos conhecimentos e habilidades dos profissionais envolvidos na produção, sejam eles músicos, técnicos ou produtores.

São muitas as razões para a popularização da DAW, desde o custo, o conceito tudo-em-um, a mobilidade etc. Entretanto, ainda que essas razões não atingissem diretamente os médios e grandes estúdios, estes abandonaram parte de seus *hardwares* e passaram a ter suas produções mediadas por DAWs. Isso ocorreu, provavelmente, em decorrência de outros fatores que não dizem respeito, necessariamente, à qualidade, mas, possivelmente, à demanda por parte dos clientes pelas ferramentas e facilidades da DAW e, também, pela otimização do tempo para determinadas tarefas, principalmente aquelas ligadas à edição e mixagem.

Em suma, o custo mais acessível dos *softwares* em relação aos *hardwares*, os recursos que tornaram os processos de edição não destrutivos e mais rápidos, a possibilidade de mixar e masterizar *in the box*,⁵⁰ a sincronia entre o áudio gravado e os dados MIDI, a disponibilidade de *plugins* e instrumentos virtuais que podem ser acionados por uma variedade de controladores MIDI são exemplos dos aspectos que favoreceram o deslocamento do uso do *hardware* para o uso do *software* em estúdios de gravação. São esses mesmos aspectos que contribuíram para a redução da distância entre os resultados das produções realizadas em grandes e pequenos estúdios, favorecendo, como consequência, a proliferação das produções domésticas.

Destacamos, também, a portabilidade das tecnologias digitais, que possibilitou que performers/produtores a exemplo dos *Chemical Brothers*, *Squarepusher*, *Autechre* e *Daft Punk* pudessem transportar seus equipamentos de estúdio e seus projetos de gravação para suas apresentações públicas (MOORFIELD, 2010, p. 102). Ou seja, simulado em um computador, o estúdio ganha mobilidade e, como consequência, deixa de ser um ambiente

⁴⁹ “Pro Tools is the reason a jet-setting hip-hop producer like Just Blaze can mix a song on a transatlantic flight. And it’s the reason why musicians, recording straight to disc and judiciously using plug-ins and samples, can make records in simple home studios – or even bedrooms” (MILNER, 2009, p. 298).

⁵⁰ O termo *mixing-in-the-box* refere-se ao processo de mixagem realizado inteiramente no domínio digital e com uma DAW específica (BURGESS, 2014, p. 145).

inacessível, enigmático e mitificado para tornar-se um ambiente de trânsito, quase obrigatório, para aqueles que pretendem criar, ensinar, aprender ou produzir música.

1.3.3 A não neutralidade do meio

Se, como propõe Skagestad (1993), o pensamento assume a forma dos meios físicos que o veicula e seu desenvolvimento é indissociável do desenvolvimento dos próprios instrumentos e veículos de expressão (*apud* RIMOLDI; MANZOLLI, 2017), podemos, então, inferir que os *softwares* de produção e o conjunto de interfaces que o acompanham, longe de serem neutros, tendem a moldar a forma como percebemos, pensamos e produzimos música, ainda que tal tendência possa ser subvertida criativamente durante o percurso de produção musical. Não apenas os *softwares* de produção, mas a mediação tecnológica, em seu sentido mais amplo, influencia ações humanas ao requerer de seus usuários uma adaptação de seus hábitos e práticas musicais. Contudo, Mark Katz (2004) ressalta que essa adaptação se estabelece também no sentido contrário, uma vez que os usuários transformam a tecnologia em razão de seus próprios objetivos e anseios (p. 2-5).

Um exemplo de como os recursos disponibilizados pelos *softwares* podem afetar nossa forma de pensar e produzir música foi notado por Zagorski-Thomas (2014) e refere-se à possibilidade de visualização do evento MIDI sequenciado na DAW: “Quando algo é tocado, posso especificar quais notas desejo corrigir e quais notas permanecem ‘humanas’ e, além disso, posso especificar uma porcentagem de correção” (2014, p. 136, tradução nossa).⁵¹ Vale lembrar que tais correções podem ser feitas a partir da visualização de um gráfico, sem a obrigatoriedade da escuta. Nesse gráfico, os eventos MIDI podem simplesmente ser arrastados, aproximando-se ou distanciando-se do tempo absoluto representado pelo *grid*, conforme a Figura 2.

Outro exemplo, citado por Paul Théberg (2016), sugere que as DAWs estimulam seus usuários a pensar a música como segmentos ou blocos que podem ser usados para compor música (p. 82). Nesse sentido, a proliferação da criação musical baseada em *loops* pode ser considerada uma consequência dos estímulos do *software*. Entretanto, se invertermos o ponto de vista, podemos considerar que os *designers* adaptam as DAWs, a fim de facilitar esse tipo de ação. Isso por terem consciência de que os usuários criarão, pelo menos parte de suas músicas, por meio do encadeamento de *loops* (Ian MACCHIUSI, 2020, p. 17). Segue-se que a

⁵¹ “When something is played I can specify which notes I want corrected an which notes left ‘human’, and I can specify a percentage amount of correction” (ZAGORSKI-THOMAS, 2014, p. 136).

interação usuário/*software* é estabelecida a partir de uma via de duas mãos: se por um lado o *software* induz certos procedimentos em detrimento de outros, por outro os *designers* adaptam a GUI e criam novas ferramentas para atender os anseios de seus usuários (ETINGER, 2016, p. 61). Esse fato contribuiu para que certos *softwares* fossem desenvolvidos tendo em vista a produção de gêneros específicos de música, por exemplo o *software Reason*, cuja interface favorece a produção de *hip-hop* e música eletrônica de pista, enquanto o *Pro Tools* é direcionado para a gravação de performances (MARRINGTON, 2019, p. 6). Consciente disso, Kirby (2015) observa que, por serem direcionadas a "formas particulares de produção", as DAWs agem como mediadoras de ideias com o potencial de moldar e direcionar resultados (p. 19). Em contrapartida, nada nos impede de utilizarmos uma DAW, a exemplo do *Garageband* ou do *FL Studio* – que favorecem o uso de *samples* e a realização de *loops* – para realizar gravações nos moldes das que eram realizadas em fita magnética. Podemos desabilitar o *grid*, desligar o metrônomo e utilizar esses *softwares* apenas como interfaces com acesso randômico para edição e gravação em *hard drives*. Apesar disso, não podemos fechar os olhos para o potencial dos *softwares* de produção em moldar pensamentos, direcionar procedimentos e influenciar resultados. Exemplo desse direcionamento é o fato de que, em um projeto de gravação, *takes* inadequados de performances, vocais ou instrumentais, podem ser aceitos apenas pelo fato de que os responsáveis pela produção sabem, de antemão, que o ritmo poderá ser corrigido e as notas poderão ser afinadas. Outro exemplo diz respeito à forma como o meio influencia o comportamento dos envolvidos: sabendo que poderá repetir sua parte quantas vezes forem necessárias e que, eventualmente, sua performance poderá resultar da soma de fragmentos originários de vários *takes*, o músico poderá chegar ao estúdio sem ter estudado o suficiente para sua performance (ROSA, 2015, p. 8).

1.3.4 Discussão

Vimos que a implementação da DAW no processo de produção musical não significou apenas o surgimento de um novo suporte para gravação munido de ferramentas facilitadoras do processo, mas, além disso, protagonizou uma série de mudanças que atingem diretamente a dinâmica operacional, ora aproximando-se de procedimentos já realizados na era analógica, ora distanciando-se consideravelmente. Parte dessas mudanças diz respeito à mobilidade e se relaciona diretamente à questão da mudança de paradigma do estúdio: se a DAW pode ser vista como a simulação de um estúdio na tela de um computador, então quartos, salas improvisadas ou qualquer espaço que comporte um *laptop*, uma interface de áudio, um

microfone, fones de ouvido e um controlador MIDI, podem servir para produzir música. Soma-se a isto, o fato de que, ao adotar o conceito tudo-em-um, a DAW favorece o acúmulo de funções por parte de um único usuário e a consequente individualização de um processo que, na era analógica, envolvia muitos participantes.

Para além das questões operacionais, o advento da DAW assinalou mudanças que atingem, também, o âmbito criativo. Nos moldes da partitura e dos estúdios analógicos, tornou-se um sofisticado suporte para a criação musical e, assim como seus antecessores, tem deixado marcas na forma de pensarmos e produzirmos música. Contudo, ainda que a DAW e o conjunto de interfaces que a acompanham não sejam neutros e tendam a moldar a forma como percebemos, pensamos e produzimos música, a complexidade envolvida na interação com o usuário gera um campo instável de possibilidades de uso e de resultado. Tal complexidade interacional dificulta o discernimento entre aquilo que está sendo feito pela DAW e aquilo que está sendo feito pelo usuário, ao longo do processo. Tal discernimento se torna ainda mais difícil – para não dizer impossível – ao final do processo, dependendo da complexidade do projeto de produção.

Por essa razão, propomos que em vez de serem vistas como meios neutros e passivos com possibilidades ilimitadas de uso ou vistas apenas como meios, cujas possibilidades de uso são limitadas pelos *designers*, sejam abordadas como ambientes virtuais que favorecem, no ato da produção musical, um movimento de ida e volta, um tipo de *loop* criativo resultante da interação com o usuário. Esse *loop* criativo pode, então, ser visto como expressão da participação e contribuição colaborativa dos artefatos tecnológicos na interação com humanos.

Em suma, nossos argumentos, nem assumem um discurso que atribui um nível de deificação às tecnologias, como se elas fossem autônomas e “os principais agentes das mudanças históricas” (STERNE, 2003, p. 7), tampouco retiram por completo o seu protagonismo, atribuindo apenas aos humanos o *status* de atores (AKRICH, 1992, p. 206 *apud* HSU, 2008, p. 1). Pelo contrário, argumentamos, nos termos de Ian Hutchby (2001), que as tecnologias não operam independentemente da comunicação e do trabalho humano e, portanto, podem ser vistas como participantes e contribuintes nessa interação (p. 2).

2 ABORDAGEM SISTÊMICA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO MUSICAL

Assistimos sobretudo a partir da década de 1960 a complexização do processo de produção musical em cada um de seus estágios,⁵² seja nas técnicas de captação, procedimentos de edição e sobretudo no processo de mixagem. A música mediada por tecnologias de gravação tem estado cada vez mais dependente de uma extensa cadeia de procedimentos, configurando um processo, por vezes bastante colaborativo, por vezes nem tanto, quando levadas em conta as produções individualizadas. De um lado, há o avanço tecnológico que levou ao surgimento de técnicas como a gravação multipistas (*overdubbing*) e as facilidades de edição no domínio digital, do outro, a figura do artista que atua na produção em estúdio buscando estabelecer conexões entre a qualidade técnica e a identidade musical e estética. Esse fluxo de modos de operação e ações que envolvem todo o processo leva a manipulação de roteiros técnicos, dispositivos de gravação e tratamento, entre outros. Todavia, a organização de um plano de produção e a obtenção de um resultado satisfatório, sempre é um desafio. Pois, cada produção musical é única. Irreversível. Se reiniciada, muito provavelmente os resultados obtidos serão completamente diferentes. Em contrapartida, vê-se que da colaboração entre os agentes dessa produção surge uma identidade sonora que coloca em xeque a noção de autoria (MOOREFIELD, 2010). Portanto, neste capítulo, a questão que norteia a pesquisa ganha destaque: como abordar um processo complexo e quase-irreversível que gera uma identidade, uma singularidade vinculada aos agentes da produção? Com o objetivo de investigar essa indagação, este capítulo apresenta uma visão teórica que ancora a pesquisa de doutorado sobre os meios de produção em estúdio e, principalmente, como a dinâmica dos vários elementos dispostos para realizar essa atividade se entrelaçam num processo criativo.

Nossa tese é que o grau identidade musical, atingido por meio do desenvolvimento das várias etapas da produção, emerge em face da interação entre vários agentes e da complexidade envolvida no processo. Assim, propõe-se que o processo de produção musical em estúdio seja investigado em analogia com os sistemas complexos e que suas diversas etapas, (preparação, gravação, edição, mixagem e masterização), sejam entendidas analogicamente como subsistemas igualmente complexos que interagem entre si. Essa interação ocorre, também, dentro de cada subsistema, isto é, entre os vários elementos que os compõem. Dessa rede complexa de interações surgem elementos sonoros novos que

⁵² Pré-produção, produção e pós-produção.

não foram previstos e serão considerados aqui como propriedades emergentes: novidades que surgem de um processo criativo colaborativo. Em suma, o objeto deste capítulo é propor um diálogo teórico para o processo de produção de música mediada por tecnologias de gravação e produzida colaborativamente dentro de um estúdio. A aproximação com os sistemas complexos ocorre no sentido de favorecer as discussões acerca das etapas do processo, funções dos envolvidos, interações e as questões que envolvem a criatividade (MOREY, 2011; CSIKSZENTMIHALYI, 1997; McINTYRE, 2008). No processo de produção musical, assim como em um sistema complexo, dado o alto grau de imprevisibilidade, a observação isolada de cada subsistema não expressa toda a complexidade envolvida e tampouco antecipa resultados gerais, que só são observados em escalas maiores na forma de propriedades emergentes. Desse ponto emergem os conceitos que são explorados ao longo deste capítulo: sistemas complexos, propriedades emergentes, criatividade e espaço conceptual.

2.1 ETAPAS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO

A produção musical em estúdio é frequentemente abordada a partir de uma visão tripartida do processo: pré-produção, produção e pós-produção. Entretanto, destacamos o fato de o processo poder assumir diferentes formas em função do contexto em que se desenvolve. Esse fato amplia sobremaneira o campo de exploração. Por essa razão, optamos por nos basear em um modelo generalizado sugerido por Simon Frith e Zagorski-Thomas (2016):

Pré-produção: Este estágio é tipicamente utilizado para identificar os recursos necessários, encontrar estúdios adequados e principalmente começar a escrever, revisar, re-organizar e ensaiar canções;

Produção: Inclui o fato de gravar todo o material para o projeto. Este estágio convencionalmente inclui gravação, *overdubbing*⁵³ e, tipicamente, pode envolver um grupo de pessoas que contribuirão criativamente: compositores, músicos, engenheiro de som e o produtor;

Pós-produção: [...] o estágio de pós-produção é, na maioria das vezes, a fase em que o projeto se une como uma peça completa. É neste estágio que a mixagem, edição e masterização ocorrem. (FRITH; ZAGORSKI-THOMAS, 2016, p. 156-157, tradução nossa).⁵⁴

⁵³ Gravação em camadas. Técnica que permite que novos elementos possam ser adicionados aos previamente gravados.

⁵⁴ “Pre-production – This is the stage typically used to identify the specific resources needed, to find suitable studios, and importantly to begin writing, revising, rearranging and rehearsing songs”.

As três partes do processo de produção expostas acima podem ser subdivididas em diversas etapas que variam em função da natureza do projeto de gravação. William Moylan (2002, p. 307-308) sugere um modelo de oito etapas sequenciais baseadas em um tipo de projeto de gravação bastante específico, aparentemente voltado à música popular e envolvendo, além da voz, outros instrumentistas captados em *takes*⁵⁵ sucessivos. Porém, adverte que a sequência de eventos varia em relação à natureza de cada projeto e que algumas etapas podem, inclusive, ser sobrepostas.

As oito etapas propostas por Moylan (2002, p. 308) são apresentadas a seguir, como subdivisões dos três estágios de produção expostos anteriormente. Objetivamos com isso criar uma visão global do processo de produção a fim de tornar claro e especificar nosso campo de estudo.

Pré-produção

1- *Pré-planejamento de sessão* – etapa reservada à elaboração do conceito do projeto, ensaios com os músicos, escolha de repertório, definição de instrumentação. Além disso, Moylan (2002, 308, tradução nossa)⁵⁶ considera esta etapa adequada para “selecionar os microfones, determinar as pistas de gravação para cada instrumento, escolher a ordem de gravação das faixas e planejar o palco sonoro”⁵⁷ (MOYLAN, 2002, p. 308, tradução nossa);

Produção

2- *Sessão de gravação* (faixas base) – nesta etapa, Moylan (2002, p. 308, tradução nossa) sugere a realização de gravações guia, ou seja, “faixas de referência (voz, acompanhamento, etc.) seguidas pela gravação das faixas de base (principalmente os elementos rítmicos).”⁵⁸

Production – [...] Includes the actuality of recording all the material for the project. [...] This stage conventionally includes tracking and overdubbing and can typically involve a number of people, songwriters, performing musicians, the engineer and the producer all giving their creative input.

Post-production – [...] the post-production stage is most often the phase where the project comes together as a complete piece. It is the stage where mixing, editing and mastering occurs” (FRITH; ZAGORSKI-THOMAS, 2016, p. 156-157).

⁵⁵ Cada vez que algum elemento é gravado. Os *takes* podem corresponder à gravação de trechos musicais ou à música em sua totalidade.

⁵⁶ “[...] select microfones, plan track assignments, determine recording order of the tracks, plan soundstage” (Moylan, 2002, p. 308).

⁵⁷ Palco sonoro: frequentemente referido como campo sonoro, imagem fantasma ou espaço virtual, refere-se à localização das fontes sonoras no campo estéreo.

⁵⁸ “[...] record reference tracks (vocals and accompaniment, etc.) followed by recording the basic tracks (primarily the rhythm tracks)” (Moylan, 2002, p. 308).

3- *Edição* – Para que novos elementos sonoros sejam gravados, é importante que as gravações prévias sejam editadas. Nesta etapa, ocorre a reorganização das pistas, criação da estrutura básica e delimitação da duração da música;

4- *Sessões para overdub* – etapa reservada para a gravação de elementos suplementares como *backing vocals*, solos, efeitos sonoros etc. Moylan (2002) considera este momento propício para a “composição e gravação de quaisquer partes adicionais para preencher os requisitos recém descobertos da peça”⁵⁹ (p. 308, tradução nossa);

Pós-produção

5- *Processamento e preparação das sessões de mixagem* – Moylan (2002, p. 308) reserva esta etapa para um ajuste geral dos elementos gravados e organização de todo o material antes da mixagem propriamente dita. Isso inclui processamentos de timbre e edições finais.

6- *Sessões de ensaio de mixagem* – Como Moylan propõe suas etapas de produção de gravação baseadas no domínio analógico, as possibilidades de retomadas dos projetos de mixagem são muito mais limitadas do que no domínio digital. No domínio analógico, ao iniciar-se a mixagem de uma nova música, altera-se obrigatoriamente todas as configurações da mesa de som e dos equipamentos periféricos, dificultando a retomada da música anteriormente mixada. Muito provavelmente, por conta disso, Moylan (2002) propõe que a mixagem seja ensaiada, ‘composta’ pela “definição de elementos artísticos tais como: níveis dinâmicos, propriedades espaciais e qualidade sonora para cada fonte e pela consideração das inter-relações da mixagem e dos materiais musicais da peça” (MOYLAN, 2002, p. 308, tradução nossa).⁶⁰

7- *Sessão de mixagem* – Para Moylan (2002, p. 308), esta etapa é uma extensão da anterior, é a execução da versão definitiva entre as versões de mixagem ensaiadas por uma ou várias pessoas. Trata-se da redução de todas as pistas gravadas para apenas duas, no caso de uma finalização em estéreo.

8- *Sessão de masterização* – Etapa final do processo; montagem da fita master com todas as obras mixadas em uma sequência específica. Neste estágio, geralmente ocorre a aplicação de certos processamentos de sinal visando algum tipo de coerência entre as diversas mixagens, seja em relação ao timbre ou à dinâmica. Moylan (2002, p. 311) ressalta que os

⁵⁹ “composing and recording any additional parts to fill newly discovered requirements of the piece” (MOYLAN, 2002, p. 308).

⁶⁰ “[...] by defining by the artistic elements of dynamic levels, spatial properties and sound quality for each sound source, and by considering the interrelationships of the mix and the musical materials of the piece” (MOYLAN, 2002, p. 308)

participantes do processo de produção podem ser convidados a ouvir a fita máster, o que pode resultar em algumas modificações ou na aprovação final. É a partir da fita máster que o álbum, em sua versão final, é destinado a outras mídias, como vinil ou CD.

Apresentamos, a seguir, a aplicação dos conceitos expostos em um processo hipotético envolvendo a produção de uma canção: no estágio de pré-produção, considerado aqui como equivalente ao que Moylan (2002) sugere como etapa de planejamento,⁶¹ os compositores criam a melodia, harmonia e letra, notam em partitura e, eventualmente, gravam e enviam ao arranjador (ou arranjadores) que, por sua vez, adiciona suas contribuições: possíveis alterações na letra, na forma da música, na harmonia, sugestões de combinações instrumentais etc. O modo como se dá a colaboração entre o compositor e o arranjador não pode ser claramente definido, pois encontra-se dentro de um campo com inúmeras combinações possíveis. Algumas delas sugeridas, a seguir, por Morey e McIntyre (2011):

Eles podem dividir o trabalho igualmente entre a criação de texto e música ou apenas um deles pode escrever um novo texto a uma canção pré-existente e então enviar seu texto para que seu parceiro escreva uma nova música. Ambos podem escrever a letra e apenas um deles criar a melodia. Seis pessoas podem elaborar um arranjo e, a partir dele, apenas uma pessoa escreve a melodia e então todos juntos escrevem a letra⁶² (MOREY; McINTYRE, 2011, p. 1, tradução nossa).

Qualquer que seja o modelo colaborativo, a partir dos *feedbacks*,⁶³ o texto da canção e o arranjo podem sofrer alterações. Quando Moylan (2002, p. 292) pontua que decisões sobre instrumentação podem ser tomadas tanto em etapas preliminares quanto durante o processo de gravação, reconhece que embora a etapa de planejamento inclua a

⁶¹ “Ideally, the content and scope of recording projects are planned in detail before the recording process begins” (MOYLAN, 2002, p. 263).

⁶² “They could split the work evenly between writing lyrics and writing music, one could rewrite the lyrics to an already existing song and then pass on the new lyrics alone to their partner to write new music to, both could write the lyrics and one could come up with the melody, six people could work out the arrangement and one could take it away to write the top line and then they could all add the lyrics to that top line” (MOREY; McIntyre, 2011, p. 01).

⁶³ Referindo-se aos sistemas dinâmicos, Deborah Tussey (2005) pontua que “[...] a probabilidade de *loops de feedback* aparecerem em um determinado sistema correlaciona-se com o grau de interconexão no sistema. Interconexões mais densas criam mais *feedback*” (TUSSEY, 2005, p. 107, tradução nossa).

“The likelihood of feedback loops appearing in a given system correlates with the degree of interconnectedness in the system. Denser interconnections create more feedback” (TUSSEY, 2005, p. 107).

Utilizaremos o termo *feedback* neste trabalho, como um tipo de informação das reações dos envolvidos em relação aos efeitos ou resultados de ações e decisões tomadas durante as várias etapas do processo de produção. Essas informações produzem novas ações que realimentam o processo e podem ocorrer em qualquer fase do processo. Quando os *feedbacks* produzem alterações, em etapas consideradas concluídas, desencadeiam uma série de ações que afetam o processo como um todo, alterando, conseqüentemente, o resultado final. Como os *feedbacks* propõem retomadas na forma de revisões de fases anteriores, referimo-nos a eles como *loops de feedback*.

definição do conceito da obra, bem como, sua composição, arranjo e instrumentação, todos esses aspectos podem ser revistos em qualquer momento do processo de produção.

Ainda dentro da etapa de pré-produção, os músicos ensaiam, adicionam eventuais contribuições ao arranjo e vão ao estúdio para as gravações. No estúdio, estágio considerado ‘produção’, o produtor musical sugere uma estratégia de gravação, envolvendo uma sequência para que os elementos sonoros sejam gravados, determinando, inclusive, os equipamentos que serão utilizados. Os músicos podem ser gravados individualmente, em grupos ou todos ao mesmo tempo, ou seja, a gravação poderá ser feita em partes, fragmentando-se a performance, ou pela captação em tempo real (MOYLAN, 2002, p. 292).

Tendo em mente o conceito da música a ser gravada, as pessoas responsáveis pela parte técnica e de produção geral decidem tanto a localização dos músicos na sala quanto o posicionamento dos microfones em relação às fontes sonoras (MOYLAN, 2002, p. 263). Depois de vários *takes*, os envolvidos escolhem, segundo critérios técnicos e subjetivos, aquele que atende melhor suas expectativas.

No estágio de ‘pós-produção’, esse *take* é editado por algum participante ou mesmo por um novo, que poderá, inclusive, sugerir que alguns elementos sejam regravados ou que novos elementos sejam adicionados. Moylan (2002) ressalta o potencial transformador dessa etapa da produção: a edição permite que o áudio gravado seja moldado fora do tempo real, “grandes sessões da música podem ser rearranjadas, compassos inteiros podem ser trocados e sons dentro de um compasso podem ser reordenados”⁶⁴ (p. 313, tradução nossa).

Ainda dentro do estágio de pós-produção, uma vez editado o material é enviado para a mixagem⁶⁵, que poderá ser realizada por um participante, um grupo de participantes ou um novo integrante que, eventualmente, irá reavaliar as edições. O responsável pela mixagem, algumas vezes, transforma o material ou adiciona novos materiais aos já gravados. Apesar do senso comum que considera a mixagem como parte do estágio de pós-produção, Richard Burgess (2014, p. 112) observa que essa prática pode fazer parte tanto da etapa de pré-produção (quando a performance é captada ‘ao vivo’) quanto da pós-produção, (quando há fragmentação da performance), através da prática de *overdubbing*.

Durante o processo de mixagem decisões são tomadas e diversos procedimentos são realizados em função de um conceito preestabelecido pelos responsáveis pela composição e produção: timbres são manipulados; a dinâmica poderá ser processada e efeitos poderão ser

⁶⁴ “The major sections of a piece of music may be rearranged. Entire measures may be exchanged, or sounds within a measure may be reordered” (MOYLAN, 2002, p. 313).

⁶⁵ “Mixing had become a post-production process with the introduction of multi-track machines but still regarded as being part of the producer and/or recording engineer’s job description” (BURGESS, 2014, p. 112).

adicionados. Outros envolvidos, como músicos ou pessoas próximas, poderão ouvir a mixagem e a partir das informações geradas a partir de suas reações (*feedbacks*), o processo poderá ser revisto. Depois de aceita como terminada, a mixagem é enviada para a última etapa da pós-produção: a ‘masterização’, vista por Bob Katz (2002, p. 11, tradução nossa) como “o último estágio criativo no processo de produção de áudio, a ponte entre mixagem e a produção de réplicas.”⁶⁶

Normalmente desempenhada por uma pessoa sem envolvimento com as etapas anteriores do processo, a masterização é responsável, entre outras coisas, pela adequação da mixagem a certos padrões de mercado e às mídias de destino, tais como, CDs, DVDs, plataformas digitais etc.

Moylan (2002) considera a etapa de masterização como o momento das decisões artísticas finais e propõe a seguinte sequência para o processo:

1. Criar uma versão final da peça musical trazendo o material musical e suas relações para um formato final (normalmente dois canais, mas também *surround*);
2. Criar uma sonoridade final para a peça musical moldando características gerais da gravação (este é o estágio de masterização da peça musical), e
3. Finalmente, todas as fitas master de todas as músicas do projeto de álbum (ou trilha sonora etc.) são compilados e manipulados para que haja consistência entre tudo o que foi selecionado⁶⁷ (MOYLAN, 2002, p. 317, tradução nossa).

Não é incomum que a pessoa responsável pela masterização solicite a revisão de alguns aspectos da mixagem, tais como, o volume da voz, quantidade de reverberação etc. Após a aprovação da etapa de masterização, pelos agentes envolvidos, a música gravada atingirá sua versão final, que muito provavelmente estará bastante distanciada da versão inicial concebida pelo autor ou autores no início do processo.

Cada etapa do processo consiste em uma série de decisões e ações que impactam o resultado final do projeto. Essa rede intrincada suscita uma série de indagações, inclusive acerca do papel de cada participante no processo: como categorizar a atuação desses

⁶⁶ “Mastering is the last creative step in the audio production process, the bridge between mixing and replication” (KATZ, 2002, p. 11)

⁶⁷ “1. Creating a final version of the piece of music, by bringing the musical materials and their relationships to a final format (usually two-channel, but also surround);
2. Creating a final sound for the piece of music by shaping the overall characteristics of the recording (this is the mastered stage of the piece of music); and
3. Finally, all master tapes of all of the songs (piece of music) of an album project (or film soundtrack, etc.) are compiled and shaped for consistency between all selections”. (MOYLAM, 2002, p. 317).

participantes? Como se manifesta a criatividade em um processo coletivo de produção? Considerando que muitos dos procedimentos no decorrer do processo não foram planejados e tampouco executados pelos responsáveis pelas ideias iniciais da composição, os participantes devem ser vistos como coautores? Tendo em vista que o estúdio se apresenta como um ambiente propício à criatividade e que esta emerge de uma rede complexa de interações e não apenas de uma mente criadora, o processo de produção como processo criativo colaborativo pode ser observado a partir de uma visão sistêmica. Essa visão tende a aproximar procedimentos técnicos de ações estéticas afastando-se da ideia em que o processo de produção musical se configura como uma sequência linear de procedimentos técnicos. Ao contrário, favorece o entendimento do processo de produção como sequência não linear de ações criativas resultantes da interação de todas as suas etapas e de todos os participantes, ou seja: um processo colaborativo, dinâmico e multifacetado.

2.2 O PROCESSO DE PRODUÇÃO E OS SISTEMAS COMPLEXOS

Como vimos, ao apoiar-se em procedimentos colaborativos, o processo de produção adquire uma dinâmica temporal bastante variada. No mesmo sentido, os modos de organização e criação apresentam-se dentro de um vasto campo de possibilidades. Nossa intenção é observar o processo de produção musical sob uma perspectiva que envolve a não linearidade, a imprevisibilidade e as propriedades emergentes, características intrínsecas dos sistemas complexos. O processo de produção musical, como um todo, pode ser observado a partir do modelo de um sistema complexo com intervenção humana e suas diferentes etapas podem ser entendidas como subsistemas igualmente complexos. Os novos elementos ou propriedades emergentes que surgem da interação não-linear⁶⁸ desses subsistemas dificultam a previsão assertiva do resultado final, como aponta Jeffrey Goldstein (2014, p. 3) referindo-se às propriedades emergentes de um sistema complexo: “interatividade não-linear produz resultados inovadores que não são suficientemente compreendidos como a soma de suas partes”. Souza e Buckeridge (2004) observam o mesmo que Goldstein quando sugerem que por serem compostos pela interação espacial e temporal “de muitos elementos e/ou

⁶⁸ “O sistema linear é aquele no qual os efeitos dos processos são proporcionais às suas causas; ou ainda, no qual o efeito total dos processos é igual à soma dos efeitos de cada processo individual. No sistema não-linear essa proporcionalidade pode não ocorrer obrigatoriamente. E, no caso dos sistemas com evolução hipersensível às condições iniciais, uma pequena mudança no valor de uma das variáveis no estado inicial pode causar uma grande mudança nos estados subsequentes do sistema” (LOFFREDO D’OTTAVIANO, 2004, p. 11).

subsistemas diferentes de forma não linear”, os sistemas complexos “geram padrões emergentes que são observáveis apenas em escalas maiores” (p. 408).

Em seus estudos, Edgar Morin (2011) propõe que um sistema possa ser concebido como uma “associação combinatória de diferentes elementos”, nesse sentido, “toda a realidade conhecida, desde o átomo até a galáxia, passando pela molécula, a célula, o organismo e a sociedade, pode ser concebida como sistema” (p. 35). Nossa aproximação com os sistemas complexos compreende as interações entre as etapas do processo de produção, mas, além disso, prevê interações internas aproximando-se do que Burmakin (2004) chama de sistema complexo hierárquico: “composto por subsistemas inter-relacionados, que por sua vez também são hierárquicos em sua própria estrutura, até que o subsistema de nível mais elementar seja alcançado” (p. 37). Partindo dessa ideia, cada uma das etapas do processo pode, então, ser entendida como um subsistema que guarda um certo grau de complexidade e é realizada pela interação de atores que agem e interagem a partir de *feedbacks*. Tais *feedbacks* surgem de dentro ou de fora do sistema, produzindo alterações no projeto até que a versão final seja aceita pelos envolvidos. Trata-se portanto da relação entre criação, criadores, suportes tecnológicos e ambiente de criação.

2.3 PROPRIEDADES EMERGENTES DO PROCESSO

Propriedades emergentes podem ser entendidas como características de um sistema, suas resultantes, elementos não previstos que emergem ao longo do tempo. Como princípio básico dos sistemas, Edgar Morin (2011) a exemplo de diversos autores (BURMAKIN, 2004; LOFREDDO D’OTTAVIANO; BRESCIANI, 2004; TUSSEY, 2005) destaca o fato de que a soma das partes de um sistema não equivale ao todo. Além disso, ressalta a importância de conceber a noção de sistema como “ambígua ou fantástica e não como “real” (p. 20). Nesse ponto reside o fato de utilizarmos a noção de sistemas complexos e suas propriedades emergentes apenas como uma ferramenta para a compreensão dos fenômenos emergentes e não como algo literal.

Outro aspecto, em relação aos sistemas, destacado por D’Ottaviano e Bresciani (2004, p. 3) diz respeito à inter-relação e interdependência dos elementos ou de possíveis subconjuntos, somando-se a isso o fato das características ou propriedades do sistema serem consideradas como “emergências” (produtos, resultantes, etc.). Complementando essa ideia,

Jeffrey Goldstein (2014) sustenta que os fenômenos emergentes de um sistema não são antecipados em toda a sua riqueza, ao contrário, surgem como “novidades radicais” ao longo do tempo, à medida que o sistema se desenvolve (p. 1). Embora emergência possa ser entendida como o surgimento de um elemento ou evento ou o resultado de um processo, McCormack (2001) pontua que no contexto artístico o termo vai além, abrangendo também novidade, espontaneidade, criatividade etc. (p. 4)

Para trazermos a ideia de emergência para o domínio musical, utilizamos o argumento de Simon Waters (2007), segundo o qual, músicos tendem a se interessar pelo uso de dispositivos nos limites de sua capacidade ou mesmo para além dela e, por conta disso, muito do que se considera expressividade, em qualquer período musical, trata-se de explicitar algum “comportamento transgressivo”. Nesse sentido, o uso de dispositivos, extrapolando suas especificações de fabricação, “pode ser, em última análise, identificado como emergência” (p. 3). Nesta pesquisa, propriedades emergentes estão relacionadas às novidades, elementos que emergem de forma imprevisível ao longo do processo de produção musical, fruto das interações interpessoais, dos espaços e dos suportes tecnológicos de criação.

Apresentamos a seguir um quadro relacionando a construção teórica apresentada com o processo de produção musical em estúdio, desta forma, propomos uma síntese e a inter-relação dos conceitos discutidos.

Quadro 1 - Descrição esquemática da construção teórica apresentada. A linha superior apresenta a síntese das características da produção musical e a coluna inferior destaca as noções correspondentes da Teoria de Sistemas Complexos.

	PONTOS DE TANGÊNCIA				
PRODUÇÃO MUSICAL	multiplicidade de meios	trabalho colaborativo	interação entre etapas	revisão de etapas anteriores	novidade, criatividade
SISTEMAS COMPLEXOS	associação combinatória de diferentes elementos	construção dinâmica ao longo do tempo	subsistemas inter-relacionados	<i>loops de feedback</i>	propriedades emergentes

Fonte: Elaborado pelos autores.

2.4 CRIATIVIDADE SISTÊMICA

Outra questão que emerge da aproximação do processo de produção com os sistemas complexos é a criatividade, entendida, aqui, a partir da ideia de Csikszentmihalyi (1997) como um fenômeno sistêmico. Partindo desse entendimento, consideramos que a criatividade emerge da inter-relação das etapas do processo e da interação dos agentes envolvidos a partir de um dinamismo colaborativo com certo grau de complexidade. A questão da criatividade se desdobra, neste capítulo, para o questionamento das funções e ações dos agentes envolvidos no processo. Desse questionamento surgem as seguintes indagações: dada a complexidade envolvida, como qualificar suas funções? O que há de técnico e de estético em suas ações?

A aceitação de que as linhas que dividem as funções dos agentes no processo de produção vêm se tornando cada vez mais tênues - e que em alguns casos já desapareceram - nos leva incondicionalmente ao questionamento da figura do artista (MOOREFIELD, 2010). Quer dizer, o redimensionamento das funções dos envolvidos na produção em estúdio demanda um novo posicionamento em relação ao processo e à criatividade em si, mais especificamente seus conceitos e derivações, o que nos leva ao questionamento do senso comum que considera a versão final de uma obra musical gravada como a cristalização das ideias, intenções e realizações de um único artista. Essa centralização do processo criativo em apenas um indivíduo é tida por McIntyre (2008) como uma visão romântica. Para ele, a partir de uma revisão do conceito de criatividade podem surgir concepções sobre as “relações de poder dentro do estúdio” muito diferentes “daquelas que emanam da crença no Romantismo” (p. 2).

Ao responder a pergunta “O que é criatividade?”, Csikszentmihalyi (1997) coloca que o entendimento da criatividade como um tipo de *insight* que ocorre na cabeça de alguém especial é a resposta mais óbvia, porém equivocada e conclui dizendo que a “criatividade ocorre na interação entre os pensamentos de uma pessoa e um contexto sociocultural” (p. 23). Partindo dessa proposição, Csikszentmihalyi (1997) define criatividade como: “qualquer ato, ideia ou produto que muda um domínio existente ou que o transforma em outro”. De modo semelhante, uma pessoa criativa seria: “alguém cujos pensamentos ou ações mudam um domínio ou estabelecem um novo” (p. 28). Como exemplo, cita Galileu que deu início à física experimental e Freud que “esculpiu a psicanálise fora do domínio da neuropatologia”. Entretanto, adverte que se ambos não tivessem recrutado seguidores, que se reuniram em

campos distintos para promoverem seus próprios domínios, suas ideias teriam tido pouco impacto ou talvez nenhum (CSIKSZENTMIHALYI, 1997, p. 28).

Para Csikszentmihalyi (1997), embora não haja nada de errado com a abordagem na qual um indivíduo acredita em sua própria criatividade, uma confirmação social se faz necessária: “Se algo genuinamente novo é suficientemente valorizado para ser incorporado em nossa cultura, então criatividade abrange mais do que o individual” (p. 25). McIntyre (2008, p. 2) vê o modelo de criatividade proposto por Csikszentmihalyi como resultado de uma operação dinâmica de um sistema composto por três elementos: “uma cultura que contém regras simbólicas, uma pessoa que traz novidade para o domínio e um campo de especialistas que reconhecem e validam a inovação” (CSIKSZENTMIHALYI, 1997, p. 6 *apud* MCINTYRE, 2008, p. 2).

Morey e McIntyre (2011) chamam a atenção para o fato de diversos autores “(Amabile 1983 e 1996, Dacey e Lennon 1998, Csikszentmihalyi 1988, 1997 e 1999, Weisberg 1993, Sternberg e Lubart 1991 e 1992, Bourdieu 1977, 1990, 1993 e 1996)” abordarem a criatividade como um “fenômeno humano básico” e destacam as ideias de Cook a partir das quais “a criatividade deve resultar de propriedades emergentes de um processo de trabalho multifatorial” (p. 1). Para Cook (2010), entendida frequentemente como o paradigma da criação individual, a criatividade seria melhor compreendida implicitamente em termos sociais: “A musicologia tradicional tem se concentrado quase que exclusivamente no papel criativo dos compositores”, quando seria mais produtivo entendê-la “distribuída entre os participantes na prática musical, enquanto a própria composição” (COOK, 2010 *apud* MOREY; MCINTYRE, 2011, p. 1).

Outra abordagem da criatividade, que ganha importância neste trabalho, é proposta por Margaret A. Boden em seu texto *O que é criatividade* (1999). Nele, a autora pontua que “a atribuição de criatividade sempre inclui referências tácitas ou explícitas a algum sistema gerativo específico” (BODEN, 1999, p. 84). Para aclarar essa ideia, a autora propõe a noção de espaço conceptual:

As dimensões de um espaço conceptual são os princípios organizadores que unificam e dão estrutura a um dado domínio do pensamento. Em outras palavras, é o sistema gerativo que subjaz àquele domínio e define uma certa gama de possibilidades: movimentos de xadrez, estruturas moleculares ou melodias de *jazz*. Os limites, contornos, trilhas e a estrutura de um espaço conceptual podem ser mapeados por representações mentais. Tais mapas mentais podem ser usados (não de forma consciente necessariamente) para explorar – e para mudar – os espaços em questão (BODEN, 1999, p. 85).

Segundo Margaret Boden (1999, p. 85) a exploração do espaço conceptual pode se dar de diferentes maneiras: podemos perceber algo que sempre esteve lá mas não havíamos notado antes ou podemos explorar os seus limites por meio de mudanças superando ou não suas limitações. A autora cita, como exemplo de exploração do espaço conceptual, a transição da música ocidental baseada no sistema gerativo tonal para a atonalidade (BODEN, 1999, p. 88). Assim, a exploração do espaço conceptual dentro de seus limites ou extrapolando-os pode gerar novas ideias criativas ou não. Consequentemente, o modo como o espaço é explorado e/ou transformado relaciona-se à criatividade. A autora cita o exemplo de Arnold Schoenberg que, ao abandonar as restrições da tonalidade, "cria o espaço da música atonal" (BODEN, 1999, p. 88). Em nossa pesquisa o conceito de espaço conceptual ganha importância, principalmente, no capítulo 6, dedicado à exploração dos espaços físicos em ambientes de gravação.

2.5 DISCUSSÃO

Como vimos, neste capítulo, o processo de produção musical segue uma ordem aparente de procedimentos, mas que é constantemente revisada: Pré-produção: estágio reservado principalmente à elaboração do conceito da obra, escolha de material sonoro, escolha dos participantes, arranjos e opção pelo espaço de trabalho; Produção: fase que envolve sobretudo o levantamento de material, gravações, *samples*⁶⁹, aplicação de estratégias de produção para que não haja um distanciamento do conceito inicial e, finalmente a Pós-produção: destinada à edição, montagem, mixagem e masterização.

Apesar da aparência sequencial, as etapas não ocorrem necessariamente de forma linear, cada nova etapa demanda uma revisão das etapas anteriores, configurando um tipo de retroalimentação ou *loops de feedback*, conceito que pode ser associado ao que Loffredo D'Ottaviano e Bresciani Filho (2004) se referem como retroações positivas e negativas em um sistema dinâmico:

Um sistema dinâmico pode se apresentar na condição de estabilidade, na qual é controlado por retroações negativas, que amortecem as influências das variáveis que provocam uma mudança de estado, fazendo com que o sistema retorne ao estado inicial. Mas, um sistema pode também se apresentar na condição de instabilidade, na qual é conduzido por retroações positivas, que reforçam as influências das mudanças originais ocorridas nas variáveis, sendo que essas mudanças nas variáveis causam pequenas mudanças de estado, que se acumulam (de forma exponencial), podendo

⁶⁹ "A sample can be a fraction of a waveform, a single note from an instrument or voice, a rhythm, a melody, a harmony, or an entire work or album. Although sampling, particularly when done well, is far from a simple matter, the possibilities it offers are nearly limitless" (KATZ, 2004, p.139).

levar a uma condição explosiva ou de colapso. E também o sistema pode se apresentar nas condições de estabilidade e instabilidade, com retroações negativas e positivas, que podem levar o sistema a ter diferentes situações de comportamentos (LOFFREDO D'OTTAVIANO; BRESCIANI FILHO, 2004, p. 16)

Além do jogo de ações e retomadas configurado pelos dos *loops de feedback*, um projeto de gravação pode ter sua ordem sequencial alterada em função das características do projeto. Alguns projetos podem requerer procedimentos bastante diferentes dos convencionais, tais como a gravação de elementos adicionais na etapa de mixagem ou dar início ao processo de mixagem antes de todos os elementos terem sido gravados etc. (MOYLAN, 2002, p. 308). A não linearidade do processo de produção pode ser mais facilmente observada em processos mais individualizados. Neles, um único agente assume várias funções e desenvolve o projeto segundo seus próprios critérios. Essa flexibilização do processo pode, em parte, ser atribuída à tecnologia digital de gravação e edição que favorece a retomada de etapas do projeto e permite alterações em qualquer um de seus estágios. Por ser um processo individualizado, grande parte dos *feedbacks* resultam da própria interação entre o produtor/compositor e seus aparatos tecnológicos. Um exemplo de individualização do processo pode ser visto a partir das produções musicais de Frank Zappa, artista que assume todas as funções no processo, atuando como cantor, compositor, produtor, engenheiro de gravação e masterizador em seus próprios projetos (CHANAN, 1995, p. 165).

Embora mais facilmente observada em processos individualizados, a não linearidade está também presente em processos colaborativos, não apenas na ordem de execução das etapas, mas, principalmente, dentro de cada uma de suas etapas, como pode ser observado a partir de um exemplo envolvendo o processo de mixagem: ainda que o agente responsável adote uma ordem sistemática de procedimentos, no desenrolar e, sobretudo, ao final do processo ele invariavelmente fará alterações em sonoridades que já havia dado como resolvidas. Isso ocorre porque o processo de mixagem opera em um campo de interação dinâmica entre os elementos que foram gravados, de forma que uma pequena alteração, em um dos elementos, desencadeia uma série de ações cujas consequências acarretam em um grande impacto na sonoridade como um todo ao final do processo. Nesse sentido, o processo de mixagem pode ser entendido metaforicamente como o efeito borboleta. Ideia surgida a partir de uma questão proposta pelo meteorologista Edward Lorenz por ocasião do 139º Encontro da *American Association for the Advancement of Science* em 1972: “Pode o bater de

asas de uma borboleta no Brasil desencadear um tornado no Texas?⁷⁰ (VERNON, 2019, p. 1, tradução nossa). Vernon (2019) explica que o objetivo dessa questão foi demonstrar que pequenas variações nas condições iniciais de alguns sistemas dinâmicos complexos poderiam gerar efeitos profundos, divergentes e imprevisíveis como resultado (p. 1). Três pontos fundamentais que explicam o efeito borboleta são destacados por McMillan (2008):

- Todos os sistemas dinâmicos complexos são incrivelmente sensíveis às suas condições iniciais;
- Pequenas variações ao longo do tempo podem levar a grandes mudanças em um sistema não-linear;
- Sistemas dinâmicos complexos são redes interconectadas de *loops* de *feedbacks* altamente responsivos⁷¹ (McMILLAN, 2008 *apud* NIJS, 2014, p. 83, tradução nossa).

Desse modo, longe de ser linear, o processo de mixagem é fruto de um número indefinido de ações realizadas randomicamente, cujos resultados contam com um certo grau de imprevisibilidade. A observação do resultado parcial dessas ações, durante o processo de mixagem, não espelha o resultado final. Dessas ações emergem elementos, entendidos aqui como novas sonoridades na forma de propriedades emergentes do processo.

Mesmo que a mixagem tenha sido realizada por apenas uma pessoa, os envolvidos na produção darão seu parecer (*feedback*) e a partir disso, o processo poderá ser retomado e modificado. As retomadas (*loops*) de etapas anteriores a partir de *feedbacks* contribuem para a imprevisibilidade e não linearidade do processo. Nesse sentido, nossa analogia entra em ressonância com o texto de Tussey (2005) que considera que o comportamento não linear de um sistema complexo se deve em parte aos *loops* de *feedback*:

Os efeitos do comportamento de um ator retornam a ele e afetam seu comportamento futuro; os efeitos da mudança dentro de um sistema podem retroalimentar esse sistema e causar mudanças na interação dos sistemas, as quais então retornam para o sistema primário (TUSSEY, 2005, p. 107, tradução nossa)⁷².

No caso do processo de produção musical, não linearidade e imprevisibilidade podem ser encaradas como idiosincrasias desejadas e não como barreiras a serem

⁷⁰ “Does the flap of a butterfly’s wings in Brazil set off a tornado in Texas?” (VERNON, 2019, p. 1).

⁷¹ – “All complex dynamical systems are exceptionally sensitive to their initial or starting conditions;

– Small variations over time can lead to major changes in a non-linear system;

– Complex dynamical systems are highly responsive and interconnected webs of feedback loops” (McMILLAN, 2008 *apud* NIJS, 2014, p. 83).

⁷² “The effects of an actor’s behavior feedback to that actor and affect its future behavior; the effects of change within one system may both feedback within that system and cause change in interacting systems, which then feeds back to the primary system” (TUSSEY, 2005, p. 107).

transpostas. Tal processo ocorre em espaços de trabalho colaborativo forjados a partir da interação entre etapas de realização e da inter-relação entre ações humanas e efeitos produzidos por máquinas, muitos deles imprevisíveis. Nesse caso, não linearidade e imprevisibilidade podem ser vistas como condições para transformação de domínios existentes, para a criação de novos ou ainda como parte de um cenário ideal para o desenvolvimento da criatividade.

Do ponto de vista sistêmico, a criação musical colaborativa em estúdio se dá a partir de um movimento dinâmico, não linear e configura-se como um modelo de trabalho que envolve um alto grau de complexidade, a partir do qual emergem elementos em forma de novidades. Nesse processo, as funções dos agentes envolvidos estão de tal forma imbricadas que se torna extremamente difícil delimitar o campo de atuação de cada um. A mesma dificuldade é encontrada no intento de atribuir a parcela de criatividade que compete a cada um dos envolvidos. Uma pequena ideia inicial pode assumir proporções inesperadas ao longo do projeto ou servir de base para novas ideias. Observamos que a criatividade, com sua complexidade inerente, emerge de um processo igualmente complexo e não propriamente das ideias de um único agente. Daí a necessidade de um redimensionamento da figura do artista/compositor, que pode então ser visto como mais um agente com um certo grau de atuação dentro do processo e não como o único responsável pelo que há de criativo na obra musical (LASHUA; THOMPSON, 2016).

A analogia do processo de produção com os sistemas complexos ressaltou a dificuldade em se estabelecer distinções entre ações técnicas e artísticas. Tais distinções perdem sentido quando o processo de produção é observado sob o ponto de vista sistêmico, posto que a criatividade emerge da inter-relação das etapas do processo e apresenta-se como resultado da interação entre os envolvidos. Do mesmo ponto de vista, a obra gravada, em sua versão definitiva, é mais do que a soma de cada uma das etapas, pois da observação do processo, em larga escala, nota-se novos elementos que não foram previstos e nem podiam ser observados em etapas individualizadas.

A analogia com o efeito borboleta permitiu uma abordagem do processo de produção tendo em vista sua sensibilidade às condições iniciais. As características acústicas da sala de gravação e do instrumento a ser gravado, a escolha e o posicionamento dos microfones utilizados, o posicionamento do músico dentro da sala etc. configuram um conjunto de escolhas e ações iniciais cujos efeitos carregam um certo grau de imprevisibilidade. No mesmo sentido, cada ação ou decisão ao longo do processo, seja ela de ordem técnica, como o uso de filtros e *delays* ou explicitamente estrutural, como a alteração de um ritmo ou nota, cria

um tipo de reação em cadeia cujo impacto não pode ser completamente premeditado, mas certamente, em algum nível, afetará o resultado final do projeto. Assim, o imprevisível surge em forma de novidades ou propriedades emergentes que interagem entre si e com os demais elementos da composição. Nesse sentido, em um processo criativo e colaborativo, ações técnicas e estéticas misturam-se o tempo todo, na mesma medida em que o processo se funde e se confunde com a própria obra.

3 AFFORDANCES E INVARIÂNCIAS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO

O principal proponente da abordagem ecológica da percepção foi o psicólogo J. J. Gibson (1966, 1986). Sua teoria refuta a tese de que os estímulos perceptivos sejam representados internamente pelo percebedor, para então serem processados informacionalmente (OLIVEIRA, 2014, p. 23). Do ponto de vista ecológico, a percepção não é tratada como um ponto inicial a partir do qual inicia-se uma série de processos cognitivos e sim como um fluxo contínuo que parte de uma ação e resulta em outra. Abordar a percepção dentro de uma perspectiva ecológica seria considerar a relação entre um organismo dotado de um sistema sensorial e as propriedades físicas e culturais de um ambiente do qual emerge uma série de dados estruturados que podem ser interpretados pelo percebedor segundo suas experiências, contexto histórico, vivência cultural e social. Assim, mais do que algo elaborado a partir da subjetividade de quem observa, a percepção depende do reconhecimento das propriedades invariantes de uma informação ambiental e de suas *affordances*, ou seja, as ações que as propriedades invariantes sugerem (CLARKE, 2005, p. 34). São exemplos de invariâncias da informação o fato de a água molhar, o sol aquecer, a bola ter uma forma esférica, o ambiente fechado reverberar, um instrumento musical produzir sons etc. e são exemplos de *affordances* o ato de beber a água, aquecer-se ao sol, agarrar a bola, tocar um instrumento etc.

Ao transpor o conceito de invariância para o campo musical, Eric Clarke (2005, p. 34) cita um exemplo bastante claro na identidade do material musical percebido: o tema/motivo que permanece intacto mesmo sob transformações de altura ou variações globais de tempo. Outro exemplo de propriedade invariante, ainda no campo da música, apresentado por Andrew Bourbon e Simon Zagorski-Thomas (2017, p. 3) é o fato de que no mundo quanto maior o objeto mais grave será sua ressonância. Desta vez em termos acústicos, outro exemplo é sugerido por Luis Felipe de Oliveira (2014): "invariantes especificam um ambiente

ou evento através da maneira como o fluxo sonoro é conformado pelas propriedades reflexivas das superfícies de um ambiente, que alteram as propriedades espectrais de um evento sonoro" (p. 23-24).

Em linhas gerais, a teoria ecológica considera a percepção e a ação como interdependentes. Percebemos as propriedades invariantes do ambiente e agimos conforme as possibilidades sugeridas pelas *affordances* com as quais nos conectamos. As *affordances* podem então ser entendidas como ações em consequência da percepção de informações ambientais ou, segundo Zagorski-Thomas (2014), como “o potencial para uma atividade futura sugerida pela percepção” (p. 8). Por exemplo, o que não varia entre os instrumentos musicais é o potencial de gerar sons quando tocados (invariância), assim a ação ou atividade sugerida ao serem percebidos (*affordance*) é o ato de tocá-los, apesar disso, pode-se escolher fazer outras coisas com o instrumento além de tocá-lo. Gibson (1986) esclarece que embora as *affordances* não variem em função das necessidades do observador, este poderá ou não atendê-las em acordo com seus interesses:

A *affordance* de algo não ‘muda’ conforme a necessidade do observador. O observador pode ou não perceber ou atender a *affordance* de acordo com suas necessidades, mas a *affordance*, sendo invariante, está sempre lá para ser percebida. Uma *affordance* não é concedida a um objeto pela necessidade de um observador e seu ato de percebê-lo. O objeto oferece o que ele faz porque ele é o que é (GIBSON, 1986, p. 139, tradução nossa).⁷³

Outro aspecto que deve ser destacado na teoria de Gibson (1986) é a não transmissibilidade da informação. O autor sustenta que "o mundo não fala com o observador", palavras e imagens portam ou transmitem informações "mas a informação no mar de energia ao redor de cada um de nós, energia luminosa, mecânica ou química, não é transmitida. Está simplesmente lá" (p. 244). Nesse sentido, longe de ser uma interpretação, a percepção seria um tipo de conexão com uma informação estruturada no ambiente. Eric Clarke (2005, p. 18) entende essa conexão como um tipo de ressonância entre o percebido e as propriedades invariantes do ambiente. Em acordo com Gibson (1986, p. 139), Clarke (2005) sugere que o sistema sensorial ressoa com a informação sem a necessidade de um processamento complexo para decodificá-la, porém, adverte que esse ressoar com a informação ambiental é diferente do ressoar da corda de um instrumento ou de um objeto qualquer. Uma corda afinada em 60Hz só ressoará com algum instrumento emitindo a mesma frequência (ou algum

⁷³ “The affordance of something does not *change* as the need of the observer changes. The observer may or may not perceive or attend to the affordance, according to his needs, but the affordance, being invariant, is always there to be perceived. An affordance is not bestowed upon an object by a need of an observer and his act of perceiving it. The object offers what it does because it is what it is” (GIBSON, 1986, p.139).

harmônico), enquanto a percepção é um processo de “autoafinação” como se o sistema perceptivo realizasse um autoajuste a fim de otimizar sua ressonância com a do ambiente (CLARKE, 2005, p. 19).

Três fatores expostos a seguir são destacados por Eric Clarke (2005, p. 18) como fundamentais para que a teoria ecológica da percepção se torne mais realista e adquira valor exploratório: as relações entre percepção e ação, adaptação e aprendizagem perceptiva demonstradas a seguir:

Percepção e ação

A percepção do mundo se dá de forma ativa e essencialmente exploratória: “na busca de fontes de estímulos no sentido de descobrir mais sobre o ambiente”. Dentre incontáveis exemplos que ilustram a constante orientação de um organismo em relação ao seu ambiente, Clarke (2005) identifica alguns deles: “Detectamos um som e nos dirigimos a ele; avistamos um objeto e nos inclinamos para tocá-lo; sentimos um aroma qualquer e deliberadamente respiramos profundamente para reconhecê-lo melhor” (p. 19).

Adaptação

Partindo do princípio segundo o qual “organismos e seus ambientes estão em constante mudança”, Eric Clarke (2005) observa que o encaixe entre ambos não é casual e sim “um produto de adaptação mútua resultante de um processo evolucionário”. Como justificativa, apresenta o exemplo da distribuição logarítmica de frequências apresentada pela membrana basilar que, segundo ele, “não é um propósito divino ou um feliz acidente” e sim “uma vantagem em um mundo no qual objetos percutidos e soprados tendem a irradiar sons com propriedades da série harmônica”. Um benefício, principalmente para espécies cuja comunicação vocal/auditiva é tão importante (p. 20).

O benefício, mencionado por Clarke (2005), em relação à distribuição logarítmica de frequências refere-se ao fato de ouvirmos a diferença entre 100 e 200 Hz como uma 8ª e igualmente a diferença entre 800 e 400 Hz, embora a diferença entre ambas as frequências, nos dois casos, não coincida: No primeiro caso a diferença é de 100 Hz e no segundo de 400 Hz. Apesar disso, ouvimos as quatro frequências como sendo a mesma em diferentes registros ou oitavas. Porém, quando os dois exemplos são transpostos para uma escala logarítmica na base 10 as diferenças são idênticas:

$$\log 200 - \log 100 = 30 \text{ e } \log 800 - \log 400 = 30$$

Aprendizagem perceptiva

Em 1953 James Gibson e Eleanor Gibson escreveram o artigo *Perceptual learning: differentiation or enrichment?* Nele, os autores ressaltam a necessidade de uma resposta para a seguinte questão: Podemos aprender algo por meio da percepção ou apenas durante uma ação? (p. 32). A mesma pergunta foi reformulada em 2015 por Adolph e Kretch: "Aprendemos porque percebemos ou aprendemos a perceber?" (p. 127). Do ponto de vista ecológico, aprendemos durante um processo ativo de busca por informação no ambiente. Tal processo envolve reciprocidade entre ação e percepção, a segunda, entendida como um processo dinâmico, guia a ação em um ambiente que não é estático tampouco imutável.

Para dar conta dessas questões, a abordagem ecológica da percepção se ampara no conceito de aprendizagem perceptiva que se refere ao desenvolvimento das capacidades perceptivas dos seres humanos e animais ao longo da vida. Para James e Eleanor Gibson (1955), ao longo da vida, percebedores tornam-se cada vez mais sensíveis em distinguir estímulos informacionais que anteriormente não eram detectáveis: "eles veem e ouvem cada vez mais, não porque imaginam, assumem ou inferem mais e sim porque discriminam mais" (p. 40). Em sua busca por informação, o percebedor aprende a discriminar dentre os estímulos de um conjunto de objetos as características particulares que os diferenciam.

Mas, afinal de contas o que se aprende a perceber? Adolph e Kretch (2015, p. 129) propõem a seguinte resposta a essa questão: uma vez que a percepção guia a ação, o que se percebe são as *affordances* que refletem tanto a reciprocidade entre o animal e o ambiente quanto a reciprocidade entre a ação implícita nas *affordances* e a percepção. Assim, o desenvolvimento de habilidades, tais como caminhar, nadar, dirigir um automóvel etc. produz novas *affordances* que serão aprendidas ao longo da vida.

Em concordância com James e Eleanor Gibson, Eric Clarke (2005) utiliza o termo "diferenciação progressiva" para se referir ao processo contínuo de aprendizagem perceptiva em que os organismos são imersos desde o nascimento: percebedores tornam-se cada vez mais sensíveis para distinguir, a partir de estímulos, as informações que sempre estiveram lá porém não eram anteriormente detectadas (p. 22). Nesse sentido, a proposta de aprendizagem perceptiva considera tanto a questão da adaptação no sentido evolucionário, e portanto da espécie, quanto a experiência individual envolvendo a relação com o ambiente.

3.1 NICHOS ECOLÓGICOS E AS REDES DE *AFFORDANCES*

Outro ponto fundamental para este estudo diz respeito ao conceito de nicho ecológico e a relação de complementaridade do ambiente com o modo de vida do animal. Gibson (1986) afirma que “o ambiente limita o que o animal pode fazer e o conceito de nicho em ecologia reflete esse fato” (p. 143). Para explicar, o autor cria uma distinção entre nicho e *habitat*, sendo o primeiro o modo de vida do animal e o segundo o ambiente em que vive. Por fim, sugere que um nicho seja entendido como um conjunto de *affordances* (p. 128). Ressaltando a relação de complementaridade, Gibson (1986) sustenta ainda que “o ambiente natural oferece muitos modos de vida e diferentes animais possuem diferentes modos de vida. O nicho pressupõe um tipo de animal e o animal pressupõe um tipo de nicho” (p. 128, tradução nossa).⁷⁴

Partindo das ideias de Gibson, Erik Rietveld e Julian Kiverstein (2014) propõem que o nicho ecológico seja visto como uma “rede de *affordances* inter-relacionadas disponível para uma forma de vida em particular, com base nas habilidades manifestadas em suas práticas; seus modos estáveis de fazer as coisas” (p. 6). Notem que os autores se referem à “forma de vida” de um animal e não ao modo de vida, como propõe Gibson. Rietveld e Kiverstein (2014) amparam-se no livro *Feste lebensformen* de Wittgenstein (1993) para associar o conceito de formas de vida aos padrões de comportamento relativamente estáveis e regulares e aos modos como os animais realizam suas tarefas. No caso de humanos, esses padrões se manifestam em comportamentos relativos aos costumes da comunidade em que estão inseridos (WITTGENSTEIN, 1993, p. 397 *apud* RIETVELD; KIVERSTEIN, 2014, p. 8). Em resumo, uma forma de vida refere-se a um certo tipo de animal, seu modo de vida e seu nicho ecológico (Rietveld, Denys & van Westen, 2018, p. 5). De imediato, a definição de nicho, por eles sugerida, apresenta-se apenas como uma outra forma, mais detalhada, de dizer aquilo que já está implícito nos conceitos de Gibson. Entretanto, Rietveld e Kiverstein (2014) argumentam que humanos partilham algumas habilidades e outras não, nesse sentido, a noção de forma de vida favorece a apreensão da variedade de práticas no modo de vida: “O que é comum aos seres humanos não é apenas a biologia que compartilhamos, mas também a forma como estamos inseridos em práticas socioculturais: nosso compartilhamento de formas estáveis de viver com os outros, nossas maneiras relativamente estáveis de seguir em frente”

⁷⁴ "The natural environment offers many ways of life, and different animals have different ways of life. The niche implies a kind of animal, and the animal implies a kind of niche. Note the complementarity of the two" (Gibson, 1986, p. 128).

(p. 8-9). Tomando essa ideia como ponto de partida, os autores propõem que as *affordances* sejam entendidas como:

[...] possibilidades de ação que o meio ambiente oferece a uma forma de vida e um nicho ecológico é uma rede de *affordances* inter-relacionadas disponível em uma determinada forma de vida em relação às habilidades manifestadas em suas práticas; suas formas estáveis de fazer as coisas. (RIETVELD; KIVERSTEIN, 2014, p. 10, tradução nossa).⁷⁵

Tal entendimento não parece apresentar contradições em relação à proposição de Gibson acerca das *affordances*, ao contrário, parece apenas reforçá-la ao oferecer um maior detalhamento. Enquanto para Gibson nicho pode ser entendido como o modo de vida de um animal e também como um conjunto de *affordances*, para Rietveld e Kiverstein (2014) o termo ganha o sentido de rede de *affordances* inter-relacionadas disponível para uma forma de vida em um determinado contexto sociocultural:

Argumentamos que as *affordances* têm uma existência que depende tanto do ambiente material quanto das habilidades disponíveis em uma forma de vida. Alguns humanos podem tocar piano, mas se as pessoas perdessem para sempre o conhecimento de como tocar, os pianos deixariam de ter *affordances* para tocar música. Assim, as *affordances* têm uma existência que depende das habilidades e práticas encontradas em uma forma de vida (RIETVELD; KIVERSTEIN, 2014, p. 24, tradução nossa).⁷⁶

Como visto, Rietveld e Kiverstein (2014) atrelam a noção de *affordances* à diversidade de habilidades disponíveis em uma forma de vida. No caso de humanos, tais habilidades seriam adquiridas pela experiência sociocultural (p. 31). Tal ênfase no quesito habilidade surge como apoio para dar respostas às seguintes questões:

A imensa variedade de *affordances* disponíveis em um panorama (rede) de *affordances* de uma forma de vida levanta a questão de como, em uma determinada situação, um indivíduo pode estar seletivamente aberto a esse panorama. Como e por que um indivíduo responde seletivamente apenas às *affordances* relevantes entre todas as possibilidades de ação disponíveis? E como as *affordances* solicitam um determinado curso de ação em uma determinada situação? (Rietveld et al. 2014, p. 52, tradução nossa).⁷⁷

⁷⁵ “[...] possibilities for action the environment offers to a form of life, and an ecological niche is a network of interrelated affordances available in a particular form of life on the basis of the abilities manifested in its practices; its stable ways of doing things. An individual affordance is an aspect of such a niche” (RIETVELD; KIVERSTEIN, 2014, p. 10).

⁷⁶ “We’ve argued that affordances have an existence that is dependent on both the material environment and the abilities available in a form of life. Some humans can play the piano, but if people forever lost the knowledge of how to play, pianos would cease to afford playing music on. Thus affordances have an existence that is dependent on the abilities and practices found within a form of life” (RIETVELD; KIVERSTEIN, 2014, p. 24).

⁷⁷ “The immense variety of affordances available in the landscape of affordances of a form of life raises the question how, in a given situation, an individual can be selectively open to this landscape. How and why is an individual selectively responsive to only the relevant affordances out of all these available possibilities for action?” (RIETVELD; DENYS; van WESTEN, 2018, p. 52)

Um possível caminho para respondê-las seria a noção de não transmissibilidade da informação proposta por Gibson (1986, p. 244), ou seja, a ideia de que a informação está no ambiente e o percebido conecta-se à sua invariância por meio do processo de autoafinação ou, como propõe Eric Clarke (2005), por meio do processo de ressonância do sistema sensorial com as propriedades invariantes da informação (p. 18). Seguindo essa ideia, cada percebido estaria afinando-se com uma determinada *affordance* segundo suas habilidades, conhecimento e práticas socioculturais. De outro modo, a *affordance* simplesmente não seria atendida.

Contudo, para dar respostas a essas questões, Rietveld et al. (2014, 2018) sugere um outro caminho que se inicia com a diferenciação entre *affordances* e solicitações e se completa com a ideia de *skilled intentionality*. A noção de solicitação está relacionada à habilidade de um indivíduo de conectar-se a uma *affordance* particular em uma situação concreta. Equivale dizer que da multiplicidade de *affordances* disponíveis para um indivíduo, muitas dessas potencialidades serão irrelevantes. Rietveld et al. (2014, p. 29) vê as solicitações como tendências para um certo modo de agir. Potencialidades determinadas pelos interesses e habilidades que guiam o engajamento a apenas uma, dentre inúmeras disponibilidades de ações em uma determinada situação. Este ponto revela a semelhança entre as solicitações propostas por Rietveld e Kiverstein e o ‘ressoar’ com as propriedades invariantes dos estímulos proposto por Eric Clarke (2005, p. 18).

Ainda no sentido de dar respostas às questões anteriormente elencadas, Rietveld et al. (2018) soma à ideia de solicitações, o conceito de *skilled intentionality* entendido como a “tendência para uma conexão ideal em um campo de *affordances* relevantes. O conceito descreve a mudança na condição de um indivíduo em resposta a várias solicitações simultâneas” (p. 21). Isto é, “no nível do sujeito situado, *skilled Intentionality* é caracterizada como uma resposta integrada ao campo de *affordances* relevantes como um todo” (p. 18). Ou seja, em um nicho são as disponibilidades que se integram à habilidade do sujeito de se afinar com as suas propriedades informacionais, invariâncias e graus de relevância.

A ideia contemplando múltiplas *affordances* e a conexão seletiva em função do grau de relevância – em razão do caráter convidativo de um ambiente específico – pode ser transposta para o domínio musical a partir de um exemplo proposto por Simon Waters (2007) envolvendo o *Boehm clarinet*: Embora tenha sido projetado segundo o temperamento igual, quando tocado por um músico do Sul da Índia, possibilita (*affords*) uma música com diferenças idiomáticas e princípios completamente diferentes, a exemplo das diferenças nas subdivisões do tom entre algumas escalas utilizadas na Índia e no resto do mundo (p. 2). As

diferenças idiomáticas pontuadas pelo autor não decorrem das propriedades acústicas inerentes à construção do *Boehm clarinet*, mas sobretudo da conexão entre um músico pertencente a um determinado contexto social e as *affordances* que se apresentam a ele como relevantes (*Skilled Intentionality*). Portanto, as *affordances* oferecidas pelo *Boehm clarinet* não variam em função das necessidades ou habilidades de um músico em particular e sim em razão do seu contexto sociocultural.

Do ponto de vista ecológico, a partir da noção de *Skilled Intentionality*, a multiplicidade de *affordances* disponibilizada pelo *Boehm clarinet* diz respeito àquele nicho específico, o Sul da Índia. Músicos de outras partes do mundo irão se conectar às *affordances* em relação aos seus próprios contextos. É provável que essa seja a origem das diferenças idiomáticas assinaladas por Waters (2007), muito embora um ser humano em particular tenha a possibilidade de estudar outras culturas, aprender outros idiomas, acessar práticas culturais distintas, aumentando, dessa forma, o âmbito de relevância das redes ou panoramas de *affordances* a que se expõe. Esse fato parece justificar a razão pela qual um músico, por exemplo, brasileiro possa se aproximar da forma de tocar de um músico indiano e vice-versa.

3.2 O ESTÚDIO/NICHO

Abordar o estúdio de gravação como um nicho ecológico é considerá-lo um ambiente de criação envolvendo aspectos acústicos, tecnológicos e sociais. Se como sugere Richard Burgess (2016), “a produção musical engloba composição, arranjo, orquestração, interpretação, improvisações, qualidades timbrísticas e performances em um todo sonoro imutável” (p. 1), o estúdio pode então ser entendido como um ambiente no qual se estabelece um conjunto de práticas, técnicas musicais e experiências sociais.

As interações interpessoais dão origem, segundo Gibson (1986), às *affordances* mais elaboradas do ambiente (p. 135): “O que outras pessoas possibilitam, abrange todo o domínio da significância social para os seres humanos” (Gibson, 1986, p. 128). No estúdio, pessoas com habilidades e conhecimentos muito específicos encontram-se e interagem com um propósito unificador: participar ativamente de um processo que envolve o desenvolvimento de concepções criativas e um conjunto de práticas voltadas à produção musical e seu registro em um meio, assim, criar e produzir fundem-se em (co)criar.

Ao lado do conjunto de relações sociais envolvendo engenheiros, músicos, produtores, estagiários etc., deve-se também considerar a configuração arquitetônica do estúdio um fator determinante, pelo menos de parte dessas relações. Para Allan Williams (2007) a ampliação

das dimensões da sala de controle em estúdios e o acréscimo de um sofá determinam um espaço possível para a presença de visitantes observadores ampliando consequentemente as possibilidades de interação social:

Às vezes, esses visitantes do estúdio tornam-se participantes mais ativos, atuando como defensores do músico. Muitos produtores e engenheiros registram seu desconforto tentando limitar a quantidade de tempo ou as circunstâncias em que a presença de um estranho é permitida. Os produtores podem valorizar o grupo de amigos e apoiadores ao tentar estimular a performance de um artista, até mesmo solicitando opiniões ou permitindo que os visitantes expressem encorajamento ao artista que encontra-se do outro lado do vidro (Williams, 2007, p. 4, tradução nossa).⁷⁸

Tais considerações vão ao encontro da proposição de Eliot Bates (2012) que sustenta a ideia de que os contornos arquitetônicos do estúdio moldam as interações sociais e performances que nele ocorrem:

Argumento que os estúdios devem ser entendidos simultaneamente como ambientes acústicos, como locais de encontro, como tecnologias de contêiner, como um sistema de restrições de visão, som e mobilidade e como tipologias que facilitam interações particulares entre humanos e objetos não humanos, enquanto estruturam e mantêm relações de poder (BATES, 2012, p. 1).⁷⁹

Levando em conta os aspectos físicos e sociais, propomos que o estúdio de gravação seja entendido como um nicho ecológico cujas redes de *affordances* são oferecidas a uma forma de vida que dispõe de um conjunto de habilidades específicas. Nesse estúdio/nicho, cada agente irá se conectar a uma *affordance* ou simultaneamente a uma rede interconectada de *affordances* segundo suas habilidades, conhecimentos e motivações. Nesse ambiente de criação, os estímulos advêm das relações interpessoais, dos artefatos tecnológicos e do próprio espaço em razão de seus contornos arquitetônicos, mobiliário e respostas acústicas. Trata-se, portanto, como sugere Gibson (1986) de um ambiente que proporciona *affordances* recíprocas em um nível bastante alto de complexidade comportamental (p. 137). Uma arquitetura viva de possibilidades interacionais.

⁷⁸ “Sometimes these studio visitors become more active participants, functioning as advocates for the musician. Many producers and engineers register their discomfort by trying to limit the amount of time or circumstances when an outsider’s presence is permitted. Producers may value the posse of friends and supporters when trying to elicit a performance from an artist, even soliciting opinions, allowing visitors to voice encouragement to the artist on the other side of the glass” (WILLIAMS, 2007, p. 4).

⁷⁹ “I contend that studios must be understood simultaneously as acoustic environments, as meeting places, as container technologies, as a system of constraints on vision, sound and mobility, and as typologies that facilitate particular interactions between humans and nonhuman objects while structuring and maintaining power relations” (BATES, 2012, p. 1).

Quadro 2 - O estúdio de gravação enquanto nicho: projeção e interação dos conceitos

NICHO ECOLÓGICO	ESTÚDIO DE GRAVAÇÃO
Conjunto de <i>affordances</i> (Gibson, 1986, p. 128)	<i>Affordances</i> ambientais: interações com equipamentos de gravação e com os espaços físicos e virtuais; <i>Affordances</i> sociais: relações interpessoais
Modo de vida do animal. O nicho pressupõe um tipo de animal e o animal pressupõe um tipo de nicho (Gibson, 1986, p. 128)	Ambiente cujos agentes compartilham o mesmo modo de vida, porém nem todas as habilidades são compartilhadas; Os agentes transformam o ambiente ao mesmo tempo em que são por ele transformados
Rede de <i>affordances</i> disponíveis a uma forma de vida em particular com base nas habilidades manifestadas em suas práticas (Rietveld & Kiverstein, 2014, p. 6)	Ambiente no qual os agentes se conectam seletivamente às <i>affordances</i> que para eles se apresentam como relevantes
<i>Skilled intentionality</i> (Rietveld et al. 2018)	Agentes com habilidades específicas respondem a várias <i>affordances</i> simultâneas
Restringe o que pode ser feito (Gibson, 1986, p. 143)	Contornos arquitetônicos que determinam as atividades que podem ou não ser realizadas em cada um de seus compartimentos (Bates, 2012, p. 1)

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Quadro 2 apresenta uma proposta de transposição da ideia de nicho ecológico elaborada por Gibson (1986) e revisitada por Rietveld et al. (2014; 2018) para a dinâmica da produção musical em estúdio.

3.3 APREENSÃO DOS CONCEITOS EM UM EXEMPLO HIPOTÉTICO DE PRODUÇÃO

Gibson (1986) formula sua teoria da percepção tendo em vista uma relação de complementaridade entre o animal e o ambiente. Sua transposição para o nosso campo de estudo nos coloca diante de algumas questões centrais para o desenrolar da pesquisa: como abordar a relação animal/ambiente quando o ambiente em questão foi construído pelo homem para uma finalidade específica: gravar música. Além disso, como abordar as propriedades invariantes e as *affordances* de um ambiente produzido pelo homem, que simula virtualmente objetos reais – também criados pelo homem – a exemplo dos *softwares* que simulam gravadores e mesas de som? A busca pelas respostas a essas questões é motivadora deste capítulo, mas encontra-se refletida na pesquisa como um todo.

A fim de clarear a problemática em pauta, considere-se a situação hipotética a seguir: ao imaginarmos uma engenheira de gravação e um violonista reunidos para a avaliação crítica do registro de uma determinada obra do repertório para violão solo. Após participarem do processo de gravação, ambos devem decidir se o registro em questão será a versão final ou se caberia algumas modificações de ordem técnica ou mesmo possíveis regravações. Veremos que, muito provavelmente, cada qual construirá suas opiniões tendo em vista parâmetros

bastante diferenciados. Tal processo de avaliação crítica envolveria primeiramente a escuta, mas poderia servir-se inclusive de apoios visuais baseados na própria DAW, em partituras, analisadores de espectro e outros recursos possíveis.

Consideremos de antemão que cada qual se servirá de critérios técnicos e subjetivos segundo suas habilidades e conhecimentos pessoais. Ainda hipoteticamente, devido ao seu *background*, a apreciação da engenheira de som derivaria de critérios bastante detalhados no que diz respeito aos efeitos das tecnologias de gravação no áudio em questão, ou seja, o impacto da mediação tecnológica. Por outro lado, a escuta do violonista tenderia prioritariamente para questões de ordem técnica e interpretativa. Isso corrobora a ideia de que as *affordances* de um mesmo objeto podem resultar em ações bastante diferenciadas em função das habilidades, conhecimentos e condições socioculturais de cada observador (CLARKE, 2005; RIETVELD et al. 2014, 2018). Esse ponto foi notado por Moylan (2002, p. 74) ao comentar as diferenças no processo de escuta entre um membro da audiência e profissionais do áudio: eles terão diferentes níveis de experiência na apreciação musical e geralmente “propósitos dramaticamente diferentes para o processo de escuta”. Lembramos inclusive que o que está sendo avaliado é o registro da obra e não os aspectos estruturais da composição tradicionalmente considerados em análises musicais.

Indo adiante nessa situação hipotética, considerando-se que “diferentes percebedores estarão afinados com diferentes invariantes em momentos diferentes” em conformidade com o potencial de cada um em ouvir coisas diferentes em uma mesma música (CLARKE, 2005, p. 191), as *affordances* do mesmo objeto poderão ser detectadas de modo diferenciado pelos avaliadores. Tendo em vista esses aspectos, a engenheira estaria avaliando sobretudo as condições técnicas as quais aquela gravação em particular foi realizada, ou seja, se tais condições foram adequadas no sentido de valorizar a interpretação do violonista, a sonoridade de seu instrumento ou, até mesmo, se o tipo e a quantidade de ambiência estão alinhados ao estilo da obra gravada etc. Assim, a engenheira estaria atenta “ao processo de gravação, estados do som na gravação, materiais da música e mecanismos de escuta” (MOYLAN, 2002, p. 74). Por outro lado, a avaliação do violonista, muito provavelmente acompanhada da partitura, estaria prioritariamente voltada para as eventuais variações de andamento, nuances timbrísticas, clareza das notas executadas, eventuais erros, alinhamento da interpretação com o estilo etc.

Ressaltamos que a situação acima descrita coloca ambas as abordagens em pólos extremos apenas como estratégia didática. Consideramos que a abordagem da engenheira, embora mais técnica, acaba por se refletir na abordagem mais estética do violonista e vice-

versa. Isso porque ambos avaliadores são capazes de perceber, em diferentes condições, tanto os aspectos técnicos quanto os estéticos. Além disso, no ato da escuta, nem sempre é possível dissociá-los como bem observam Simon Frith e Zagorski-Thomas (2016, p. 3): “no estúdio, decisões técnicas são estéticas, decisões estéticas são técnicas e todas as decisões são musicais” (tradução nossa).⁸⁰

3.3.1 Aplicação da construção teórica apresentada

O violão possui um timbre que o especifica. Mesmo sem o contato visual, indivíduos de boa parte do planeta são capazes de reconhecê-lo. Assim, podemos supor que no ato da gravação se não houver uma correspondência direta entre o timbre do violão que está sendo tocado e o som que está chegando à sala de controle, é possível que a engenheira de gravação faça alterações no posicionamento dos microfones ou utilize algum processamento visando uma identificação mais precisa entre o som que está sendo produzido e o som que está sendo gravado. Nesse exemplo, o timbre é uma propriedade invariante do violão. Sua eventual adulteração possibilita (*affords*) uma ação no sentido de aproximá-lo do original. Caso o timbre não esteja satisfatório, a engenheira decidirá se o violão deverá ser regravado ou submetido a alguns ajustes de equalização.

Um outro exemplo pode ser dado a partir da relação do violão com o ambiente de gravação: assim como o timbre é uma propriedade invariante do violão, a reverberação é uma propriedade invariante do ambiente de gravação. A interação entre ambos pode ser considerada como uma propriedade emergente, posto que não é possível prever com exatidão como um determinado violão, com características acústicas próprias, sendo tocado por um determinado violonista, com habilidades particulares, soará em uma sala específica com qualidades acústicas particulares (WATERS, 2007, p. 3). Diante disso, a sonoridade resultante da interação violão/sala possibilita ações tanto para o violonista – que tentará adaptar seu modo de tocar às respostas da sala – quanto para a engenheira que buscará alternativas de controle das respostas acústicas da sala. Segue-se que as *affordances* para o violonista dizem respeito às questões de ordem interpretativa enquanto para a engenheira podem resultar no uso de recursos acústicos para alterar a reverberação da sala, mudanças no posicionamento ou nas figuras de captação dos microfones a fim de aumentar ou diminuir a quantidade de reflexões captada etc.

⁸⁰ "In studio technical decisions are aesthetic, aesthetic decisions are technical, and all such decisions are musical" (FRITH; ZAGORSKI-THOMAS, 2016, p. 3).

3.4 INTERSECÇÃO DAS ABORDAGENS SISTÊMICA E ECOLÓGICA

Tomando ainda como base o exemplo hipotético de produção apresentado no item 3.2, apresentamos, a seguir, uma proposta de intersecção das abordagens sistêmica e ecológica

3.4.1 - Abordagem sistêmica

Como visto, optamos pela ausência de critérios comuns aos dois avaliadores. Isso porque a utilização de critérios fixos direcionaria a avaliação para um objetivo previamente estabelecido, um tipo de comparação entre a performance antes e depois de seu registro, ao passo que o interesse da pesquisa reside justamente nos fenômenos emergentes entre o antes e o depois. Seguem alguns exemplos de critérios de avaliação que poderiam ter sido preestabelecidos:

- 1- O timbre do violão foi adulterado pela gravação?
- 2- A ambiência do espaço foi representada adequadamente na gravação?
- 3- O posicionamento dos microfones favoreceu o aparecimento de ruídos indesejados?
- 4- O *take* escolhido é o que melhor representa os objetivos do intérprete? etc.

Observa-se que uma avaliação que seguisse tais critérios estaria pautada na comparação entre antes e depois, ou seja, de caráter reducionista, estaria avaliando o material antes de ser gravado e comparando-o após a gravação. Nesse caso, grande parte da complexidade envolvida no processo estaria descartada. Bastaria responder às questões acima e uma porcentagem grande do problema estaria resolvida. Não deixaria de ser uma estratégia válida, as respostas seriam bastante objetivas e, ao final, os dados poderiam ser checados, comparados, interpretados etc. No entanto, é da natureza dos processos artísticos operarem em um campo de incertezas e imprevisibilidade de forma que a simples comparação entre *input* e *output* seria insuficiente para abarcar toda a complexidade envolvida no espaço compreendido entre o início e o resultado.

Em uma perspectiva sistêmica a análise baseada em *input* e *output* pode ser vista em analogia com o princípio da caixa preta demonstrado por Morin (2011):

Considera-se as entradas no sistema (*inputs*) e as saídas (*outputs*), o que permite estudar os resultados do funcionamento de um sistema, alimentação de que ele necessita, de relacionar *inputs* e *outputs*, sem entrar entretanto no mistério da caixa-preta. (MORIN, 2011, p. 35).

Em nossa pesquisa, adentrar a caixa preta significa envolver-se com a complexidade do processo e com as incertezas próprias dos fenômenos. Uma ação nesse sentido demanda

uma abordagem de caráter holístico em oposição ao reducionista acima exemplificado. Em uma associação com o estudo dos sistemas, Eugene Burmakin (2004) oferece duas interpretações para a ideia de holismo: uma “mais fraca” ligada ao reducionismo e outra “mais forte” de caráter mais complexo:

A mais forte postula novas propriedades do sistema e relações entre subsistemas que não tinham lugar nos componentes do sistema; consequentemente, demanda emergência, um princípio criativo. Na interpretação mais fraca, emergência significa simplesmente que as partes de um sistema complexo têm relações mútuas que não existem em partes isoladas (BURMAKIN, 2004, p. 36, tradução nossa).⁸¹

Tomando como base a colocação de Eugene Burmakin, a complexidade envolvida em nosso exemplo de avaliação pode ser melhor compreendida em analogia com os sistemas dinâmicos complexos em oposição aos sistemas fechados. As diferenças principais entre ambos residem na noção de equilíbrio e na permeabilidade com o meio, como pontua Edgar Morin (2011, p. 21):

Um sistema fechado, como uma pedra, uma mesa, está em estado de equilíbrio, ou seja, as trocas de matéria/energia com o exterior são nulas. Por outro lado, a constância da chama de uma vela e a constância do meio interno de uma célula, ou de um organismo, não estão absolutamente ligadas a tal equilíbrio; ao contrário, há desequilíbrio no fluxo energético que os alimenta e, sem este fluxo, haveria desordem organizacional levando rapidamente ao definhamento (MORIN, 2011, p. 21)

Em primeiro lugar, devido ao alto grau de complexidade envolvida no processo de produção, o registro sonoro, como parte de um processo colaborativo, pode ser entendido analogicamente com os sistemas complexos: diferentes etapas inter-relacionadas, um conjunto de ações técnicas que não foram previstas no início do processo, tais como, escolhas do tipo e quantidade de microfones, mudanças nas condições acústicas da sala, localização do músico dentro da sala, proximidade do músico em relação aos microfones etc. Cada ação de qualquer um dos participantes, seja músico ou engenheiro, dispara uma cadeia de reações cujas inter-relações impactam de forma definitiva o resultado final do registro sonoro, que é em si uma propriedade emergente do processo. Essas ações podem ser entendidas em função das *affordances* dos elementos desse sistema complexo. Entre os possíveis elementos, Waters (2007) reconhece inclusive as interações com o ambiente de gravação:

⁸¹ “The stronger one postulates new system properties and relations among subsystems that had no place in the system components; hence it calls for emergence, a creative principle. In a weaker interpretation, emergence simply means that the parts of a complex system have mutual relations that do not exist for the part in isolation” (BURMAKIN, 2004, p. 36)

Obviamente, existem interações (*loops de feedback* em ambas as direções) entre o instrumento e o ambiente (particularmente o ambiente acústico) que são palpáveis para o ouvinte e para o músico (e podem alterar fundamentalmente o que o instrumento proporciona (*affords*) ao intérprete). Mas existem interações entre o fato acústico de uma peça de música, mesmo sendo uma gravação, e o ambiente social de sua apresentação, que sugere tipos particulares de interpretação em detrimento de outros (WATERS, 2007, p. 3, tradução nossa).⁸²

Nessa direção, ao aceitarmos a ideia de Morin (2011, p. 35), segundo a qual “[...] toda a realidade conhecida, desde o átomo até a galáxia, passando pela molécula, a célula, o organismo e a sociedade, pode ser concebida como sistema”, podemos também considerar o processo de avaliação de cada ouvinte como um subsistema e os resultados da interação entre as duas avaliações como propriedades emergentes, novidades na forma de ideias e ações criativas, que transcenderiam cada avaliação, se observadas isoladamente. De fato, Luis Felipe de Oliveira (2014) já estava atento a essa questão ao sugerir que a própria relação entre ouvinte e obra pudesse ser entendida e descrita como um sistema dinâmico auto-organizado e ao considerar como propriedades emergentes as possibilidades significativas desse acoplamento (p. 27).

3.4.2 Abordagem ecológica

Em estúdios de gravação, as *affordances* originam-se de um emaranhado de ideias, estados emocionais e ações que emergem de inter-relações entre os agentes e seus suportes de criação. Trata-se de um fluxo constante de ações que geram ideias e ideias que, por sua vez, desencadeiam ações. Essa dinâmica seria o conteúdo da “caixa preta” sugerida por Morin. É dentro dela que reside a complexidade do processo de produção musical e a razão pela qual esta pesquisa aproximou-se dos estudos dos sistemas complexos.

Chamamos a atenção para as redes de *affordances* provenientes dos *hardwares* e *softwares* de produção e a necessidade de uma abordagem que vise a compreensão dos fatores que determinam o engajamento dos agentes a certas *affordances* em detrimento de outras. Para tal, recorreremos à ideia de *skilled intentionality* proposta por Rietveld, Denys e van Westen (2018) associada ao conceito de nicho ecológico proposto por Gibson (1986). Para os autores *Skilled intentionality* pode ser entendida como um tipo de engajamento seletivo às

⁸² “Obviously there are interactions (feedback loops in both directions) between instrument and environment (particularly acoustic environment) which are palpable to listener and player (and can fundamentally alter what the instrument affords the performer). But there are interactions between the acoustic fact of a piece of music even as a recording, and the social environment of its presentation, which afford particular types of interpretation at the expense of others” (WATERS, 2007, p. 3).

affordances relevantes para uma determinada forma de vida. Transpondo essa ideia para o nosso objeto de estudo, verifica-se que diante da rede inter-relacionada de *affordances* possibilitada pelo ambiente da produção musical, entendido como nicho, a engenheira e o violonista se conectam apenas às *affordances* que para eles se apresentam como relevantes. Tal relevância está diretamente ligada à experiência, interesses e habilidades particulares de cada um. Dessas conexões derivam ações técnicas na forma de manipulação do material sonoro, ideias na forma de *feedbacks* ou mesmo novos caminhos interpretativos. Configura-se portanto uma dinâmica complexa que envolve um conjunto de ações, ideias e até mesmo de reações emocionais que caracteriza o aspecto criativo e colaborativo do processo. Desse ponto de vista é possível argumentar que, no processo de produção, a criatividade pode ser vista mais como uma propriedade que emerge dessa dinâmica do que como um atributo individualizado (CSIKSZENTMIHALYI, 1997).

Ao traçarmos uma analogia do estúdio de gravação com a ideia de nicho ecológico proposta por Gibson (1986) e revisitada por Rietveld et al. (2014, 2018) verificamos que em trabalhos colaborativos os estímulos não emergem apenas de uma mente criadora e sim de um conjunto de interações bastante complexas que envolvem pessoas, mas envolvem também o ambiente físico de gravação e seus aparatos tecnológicos, que por sua vez também são fontes de estímulos. Nesse ambiente, a configuração arquitetônica, suas qualidades acústicas inerentes e seus equipamentos de gravação configuram um nicho cujas redes de *affordances* desencadeiam ações de naturezas diversas (WILLIAMS, 2007; BATES, 2012). Por exemplo, as respostas acústicas que podem solicitar desde o posicionamento dos músicos na sala, a quantidade de microfones a ser utilizada, o local onde serão posicionados, até a maneira de tocar ou cantar de um músico. Este poderá, por exemplo, aumentar ou diminuir a intensidade de sua performance ou prolongar ou diminuir a duração das notas executadas (WATERS, 2007). Além disso, os músicos podem ser afetados positivamente ou negativamente quando realizam suas performances em ambientes sem reverberação alguma ou com reverberação excessiva.

Portanto, o ambiente de gravação associado a práticas e habilidades específicas ligadas à produção de música gravada, tais como, arranjo, composição, performance vocal e instrumental, engenharia de áudio etc. pode ser visto como nicho ecológico, um ambiente que disponibiliza suas redes de *affordances* inter-relacionadas (RIETVELD; KIVERSTEIN, 2014, p. 6) aos agentes da produção musical cujo engajamento a uma solicitação particular ou uma rede ou panorama simultâneo ocorre em razão de seus conhecimentos, habilidades e motivações manifestadas na prática, em seu modo de vida (RIETVELD et al. 2014, 2018).

Desse tipo de conexão derivam ideias e ações que retroalimentam o processo e indicam novos possíveis caminhos técnicos/estéticos dos quais emergem novas *affordances*. É justamente essa dinâmica que caracteriza os aspectos criativos e colaborativos do processo. Uma dinâmica que não se limita às relações mantidas entre os agentes, mas, para além delas, desenvolve-se e retroalimenta-se por meio do engajamento dos agentes às *affordances* ambientais e sociais do espaço de gravação.

PARTE II - OS PROCESSOS DE ESCUTA

4 A MÚSICA GRAVADA E OS PROCESSOS DE ESCUTA

Músicas mediadas por tecnologias de gravação são produzidas tendo em vista sua reprodução e difusão, ou seja, são levadas em conta, no ato da criação, as características dos equipamentos disponíveis para tais funções, tais como *players*, celulares, rádios etc., bem como as características acústicas dos possíveis espaços em que serão difundidas. Estas impactam tanto a música difundida por auto falantes quanto a música apresentada ao vivo. A partir disso, podemos inferir que a música, apresentada ao vivo ou gravada, é sempre mediada pela configuração acústica dos espaços em que é difundida ou por tecnologias de reprodução e difusão ou ainda por ambas simultaneamente.⁸³ Dessa proposição surge uma questão que guia este capítulo: – Quais modos de escuta seriam adequados para a abordagem das questões que emergem dos tipos de mediação aos quais a música é sempre submetida? Essa questão apresenta-se como dois lados de uma mesma moeda: um lado diz respeito ao impacto da mediação tecnológica no processo de construção da obra musical, ou seja, o compositor considera no ato da criação que a obra será mediada por tecnologias de gravação, reprodução e difusão, o outro lado assume que o ouvinte acessará a obra por intermédio de dispositivos tecnológicos, nem sempre de boa qualidade, em um determinado ambiente cujas características acústicas nem sempre são apropriadas para a apreciação musical. De qualquer modo, a mediação tecnológica e a ambiental impactam o fazer e a escuta musical. Este capítulo aborda, principalmente, as implicações dessas mediações na escuta, uma vez que o

⁸³ No caso da música mediada pela partitura, é possível, para um conhecedor dos códigos, acessar o conteúdo musical apenas pela representação mental. Neste caso não há influências do espaço físico e nem de tecnologias de reprodução e difusão. O mesmo acontece quando uma melodia é recordada ou entoada mentalmente.

impacto no fazer musical foi amplamente discutido nos dois primeiros capítulos deste trabalho.

Como visto, neste trabalho, uma vez mediada por tecnologias de reprodução e difusão, é preciso que se defina as condições de escuta, o tipo de ambiente no qual a música será difundida e os tipos de equipamentos envolvidos. Atento a esta questão, Chion (1997) tece comentário:

hoje, quando mudamos a música gravada de suporte, de canal e de condições de escuta, não sabemos exatamente o que dela modificamos, apesar de possuímos aparelhos considerados precisos, que nos dão, por intermédio dos seus botões, uma ilusão de controle (CHION, 1997, p. 90).

Um exemplo do impacto das tecnologias de reprodução na escuta musical refere-se ao uso de fones de ouvido. Ao isolar o ouvinte do ambiente em que se encontra, fones de ouvido promovem a individualização da escuta, ao mesmo tempo em que privatiza o ambiente em que a música está sendo reproduzida (STERNE, 2003, p. 160). Além disso, fones de ouvido associados às tecnologias móveis criam novas condições sob as quais a música é apreendida. Segue-se que uma mesma música ouvida por uma pessoa portando fones de ouvido, por exemplo, em um trem em movimento pode ser percebida de uma maneira muito diferente de quando escutada em caixas acústicas em uma sala de audição crítica. São condições ambientais, acústicas e visuais completamente distintas. O impacto do ambiente acústico nos modos de escuta e no comportamento do ouvinte é observado por Ola Stockfelt (2006):

[...] diferentes modos de escuta são, em diferentes maneiras, mais ou menos conectados com situações específicas de escuta. Por exemplo, dançar durante um concerto sinfônico (praticamente impossível por causa dos assentos fixados) significa cometer uma gafe, uma violação de uma convenção social, ainda que alguém esteja ouvindo valsas vienenses ou outro tipo de música originalmente criada para a dança. Da mesma forma, é inadequado mergulhar em uma prolongada contemplação musical interna quando alguém é espremido em uma loja de conveniência do tipo *seven-eleven* (STOCKFELT, 2006, p. 90, tradução nossa).⁸⁴

Conscientes do impacto das tecnologias e dos ambientes acústicos na forma em que a música será percebida, produtores musicais levam em conta, no ato da produção, não apenas, os espaços possíveis em que as músicas podem ser difundidas, mas também os dispositivos que possivelmente serão utilizados em sua reprodução. Ou seja, os modos de reprodução acabam por impactar os modos de produção. Por exemplo, sabendo que uma determinada

⁸⁴ “[...] different modes of listening are in different ways more or less firmly connected to specific listening situations. For example, to dance during a symphony concert (practically impossible because of the fixed seats) is to commit a gaffe, a breach of social convention, even if one is hearing Viennese waltzes or other music originally meant to accompany dancing. It is likewise inappropriate to sink into prolonged intramusical contemplation when one is squeezed into a 7-11-type convenience store” (STOCKFELT, 2006, p. 90).

gravação será difundida em um espaço reverberante, podemos supor que o produtor ou engenheiro de mixagem levará em conta as qualidades acústicas daquele espaço e, conseqüentemente, será comedido na adição de reverberação e no acréscimo de intensidade das frequências graves, bem como no montante de compressão etc. Por outro lado, supondo que certas gravações serão difundidas, prioritariamente, por meio de dispositivos de baixa resolução, tais como celulares e *laptops*, uma atitude completamente contrária seria esperada.

Outro exemplo de uma característica da música gravada, que tem um impacto direto na escuta, diz respeito à posição do ouvinte em relação à fonte sonora. Ao contrário da apresentação ao vivo, que reserva uma certa distância de sua audiência, a música gravada apresenta-se muitas vezes como algo bastante intimista, como se a apresentação ao vivo fosse pública e a execução mediada por tecnologias de reprodução fosse privada. Esta característica da música gravada foi notada por Chion (1997) ao comentar que as gravações aproximaram instrumentos e vozes dos ouvidos permitindo, dessa maneira, o acesso a detalhes impossíveis de serem percebidos em uma execução ao vivo (p. 51). Parte desses detalhes refere-se às características próprias de cada instrumento, tais como o ruído do atrito da crina do arco nas cordas do instrumento, o atrito dos dedos do músico em instrumentos de cordas, o ruído da respiração de um cantor ou cantora etc. Por se encontrarem geralmente distanciados da plateia e pelas dimensões e características acústicas das salas de concerto, esses ruídos não são facilmente percebidos pela audiência em um concerto, mas ficam bastante evidenciados quando captados de perto por microfones sensíveis.

Outra particularidade da escuta em relação à música gravada diz respeito ao número ilimitado de vezes que a mesma gravação pode ser reproduzida. Essa particularidade é uma porta de acesso aos “ínfimos pormenores concretos da gravação e da execução” mencionados por Chion (1997, p. 88). Sabemos que aí reside uma importante diferença entre a efemeridade da performance musical e a reprodutibilidade da música gravada. A música gravada permite, a cada nova audição, o acesso a camadas mais profundas como se a cada nova audição pormenores estruturais fossem trazidos à tona.

Pretende-se destacar, por meio desses exemplos, que os meios de produção e difusão impactam não apenas a forma como a música é criada, mas também a forma como será percebida. Logo, para se abordar a escuta musical é preciso ir além da relação ouvinte/obra e da dicotomia atento/desatento e considerar, inclusive, os aspectos extramusicais da experiência, tais como as características acústicas e visuais do ambiente em que a música está sendo difundida. Uma vez que a música, como sugere Ruth Herbert (2012), “é um estímulo multifacetado, não prescritivo, maleável e ambíguo” (p. 12), o processo de escuta pode

envolver muito mais do que a atenção aos aspectos estruturais da obra musical. Considera-se, além disso, que durante o processo de escuta a atenção poderá estar voltada ao conteúdo espectral dos sons, à qualidade da gravação, às particularidades daquela interpretação, às memórias evocadas pela música, às emoções por ela suscitadas etc.

Como separar, no ato da escuta, os elementos que podem ser notados em partitura dos elementos que emergem da mediação tecnológica durante o processo de produção? Por outro lado, como ignorar que a música que chega aos nossos ouvidos está sendo filtrada ou distorcida, muitas vezes, por equipamentos de reprodução de baixa resolução, pela rádio difusão ou pelas características acústicas do ambiente em que está sendo difundida? Ao invés de abordarmos a escuta de forma idealizada, como se a música existisse em sua forma plena nos limites da partitura ou em algum lugar em nossos cérebros, por que não abordá-la como um processo dinâmico que se autorregula a cada nova situação, seja em uma sala de concerto, no carro ou em um supermercado, seja por meio de fones de ouvido ou de caixas acústicas? Este capítulo se desenvolve em torno dessas reflexões e em busca de respostas a essas questões.

4.1 QUEM É O OUVINTE?

Aquele que procura sentido nos sons que o afeta? Aquele que utiliza a música como *background* para atividades paralelas? Aquele que através do uso de *headphones* cria sua própria paisagem sonora não importando o lugar em que esteja? Alguém que busca a compreensão de procedimentos composicionais? Alguém que busca conforto para o estresse do dia a dia? Alguém que se identifica culturalmente com o que ouve? Dada as inúmeras possibilidades de função para a música, seja no âmbito psicológico, fisiológico, cognitivo ou social, a tarefa de categorizar os ouvintes em tipos específicos, em função da forma como se conectam à música, não parece tarefa fácil, sequer possível. Contudo, em seu livro *Introdução à sociologia da música*, Adorno (2011, p. 55-83) descreve oito tipos de ouvintes: 1- *Expert* (músico profissional); 2- O bom ouvinte; 3- Consumidor cultural ou ouvinte de cultura; 4- Emocional; 5- Ouvinte do ressentimento; 6- *Expert em jazz* ou *fã de jazz*; 7- Ouvinte do entretenimento; 8- Indiferente à música. Sua tipologia está atrelada, principalmente, à níveis de acuidade auditiva sob os quais a obra musical pode ser apreendida. Assim, os tipos de ouvintes e escutas correlatas abrangem um âmbito que vai da completa adequação da escuta (ouvinte *expert*) até a total falta de compreensão e a completa indiferença ao material (ouvinte indiferente) (ADORNO, 2011, p. 59).

Adorno (2011) afirma que seus tipos ou categorias de ouvintes, apesar de não terem sido imaginados de forma arbitrária, nasceram de reflexões acerca da problemática social da música e não de critérios empíricos: “São pontos de cristalização determinados por considerações fundamentais sobre a sociologia da música”. Antes que pudéssemos argumentar a favor da existência de categorias intermediárias, Adorno adianta que não considera uma possível transição gradual de um tipo de escuta a outro e justifica argumentando que uma vez que as “contradições presentes na relação entre produção e recepção musicais” são expressões da problemática e complexidade sociais, “não se deve esperar, pois, nenhum *continuum* ininterrupto desde uma escuta perfeitamente adequada a uma escuta desconexa e sub-rogada [*surrogathaften*] (p. 57).

Está claro, no texto, que Adorno (2011) associa o tipo de ouvinte a um tipo de repertório específico⁸⁵ e reserva o topo da lista para o *expert*, ouvinte cuja conexão com a música se dá em nível estrutural, por meio de uma escuta “totalmente adequada”, ou seja, plenamente consciente:

Aquele que, digamos, ao se confrontar com uma peça dissolvida e avessa a anteparos arquitetônicos tangíveis, como, por exemplo, o segundo movimento do trio para cordas de Webern, soubesse nomear suas partes formais [...]. O comportamento completamente adequado poderia ser caracterizado como escuta estrutural (ADORNO, 2011, p. 60)

Em segundo lugar da lista está o *bom ouvinte*, alguém que fundamenta suas opiniões para além do gosto pessoal, “estabelece inter-relações de maneira espontânea”, porém, sem estar “plenamente ciente das implicações técnicas ou estruturais” (ADORNO, 2011, p. 62).

O terceiro é o *consumidor cultural*, alguém que é bem informado sobre música, no entanto, nutre pouco interesse pelas relações estruturais em uma composição, atendo-se mais ao virtuosismo do instrumentista ou às qualidades vocais do cantor ou cantora. Embora sua abordagem musical se assemelhe à escuta de massa, esse tipo de ouvinte age de forma elitista e com hostilidade em relação às massas (2011, p. 64).

O quarto da lista é o *ouvinte emocional*, que assume uma posição ainda mais distanciada das relações estruturais daquilo que escuta. Esse tipo de ouvinte costuma elaborar associações imagéticas, não importando o tipo de música a que se refere. Pode reagir de modo intenso, até mesmo chorar, ao ouvir determinadas músicas.⁸⁶ O ouvinte emocional confunde a

⁸⁵ “O cânon que regula a construção dos tipos [...] se assenta, antes do mais, sobre a adequação ou inadequação da escuta com relação ao que é escutado” (ADORNO, 2011, p. 58)

⁸⁶ Adorno exemplifica de modo genérico com a audição de uma música de Tchaikovsky (ADORNO, 2011, p. 66).

escuta consciente com um “comportamento frio e extrinsecamente reflexivo diante da música” (ADORNO, 2011, p. 66).

O quinto é o *ouvinte do ressentimento*: “Seu ideal é aquele da escuta estático-musical”. Alguém que olha para a música do passado como algo protegido do caráter mercadológico e da reificação. No entanto, “em virtude de seu enrijecimento, termina por render tributos à própria reificação a que se opõe”. Adorno sugere como exemplo de *ouvintes do ressentimento* os fãs de Bach e da música pré-bachiana. São instrumentistas mais voltados à fidelidade dos detalhes interpretativos de épocas passadas do que em “expor e experimentar adequadamente o sentido das obras”. O caráter sectário desse tipo de ouvinte é destacado: “a consciência desse tipo é pré-formada pelo estabelecimento de metas fixadas por suas confrarias que, em geral, são partidárias de ideologias extremamente reacionárias, assim como pelo historicismo” (ADORNO, 2011, p. 69).

O sexto ouvinte da lista é o *fã de jazz* ou *expert em jazz*, assim como o *ouvinte do ressentimento*, é avesso ao ideal da música clássico-romântico. Embora relutante contra a cultura imposta, esse tipo de ouvinte tende a priorizar os aspectos técnicos ligados à execução em detrimento das questões estéticas inerentes ao cânone clássico (ADORNO, 2011, p. 73). A postura vanguardista desse tipo de ouvinte é questionada por Adorno (2011) sob o argumento de que “seus excessos mais extremados foram ultrapassados e levados às últimas consequências há mais de cinquenta anos pela música séria” (p. 73). Adorno (2011) enfatiza, uma vez mais, a desatenção do *fã de jazz* pelas questões estéticas e desenvolvimento técnico/estrutural que envolve a música:

À sua fisionomia pertence a incapacidade diletante de fazer jus ao elemento musical a partir de conceitos musicais precisos - uma incapacidade que, em vão, tenta-se racionalizar referindo-se à dificuldade de precisar o segredo das irregularidades do *jazz*, quando há muito tempo a notação da música séria aprendeu a fixar variações incomparavelmente mais difíceis (ADORNO, 2011, p. 74).

O sétimo ouvinte é aquele que escuta música apenas por *entretenimento*. O tipo a partir do qual se calibra a indústria cultural, “seja porque esta conforma-se a ele, a partir de sua própria ideologia, seja porque ela o engendra ou o traz à tona” (ADORNO, 2011, p. 75). O *ouvinte do entretenimento* é alguém que estabelece uma relação de dependência com a música e, ao mesmo tempo em que mantém uma atitude desconcentrada. Dado o número imenso desse tipo de ouvinte,

poder-se-ia imaginar uma classificação que vai desde aquele que não pode trabalhar sem o som do rádio, passando por aquele que, mediante uma escuta, lhe faz sentir a ilusão de estar acompanhado, mata o tempo e paralisa a solidão; vai dos fãs de *pot-pourris* e melodias de operetas, que valoriza a

música como meio de relaxamento, até o grupo nada desprezível de pessoas genuinamente musicalizadas, mas que, excluídas da formação e do âmbito musical em geral por conta de sua posição no processo de trabalho, não participam da música genuína e deixam-se contentar com mercadorias estocadas (ADORNO, 2011, p. 78).

Adorno (2011) desconsidera possíveis subcategorias compostas por tipos mistos de ouvintes, no entanto reconhece a intersecção entre o *ouvinte do entretenimento*⁸⁷ e o *consumidor cultural* ao propor que para ambos “a música não consiste numa estrutura de sentido, mas numa fonte de estímulos” (p. 77). Ainda em relação ao ouvinte do entretenimento, mais dois pontos de intersecção podem ser notados: “estão em jogo, aqui, tanto os elementos da escuta emocional quanto os da escuta desportiva” (2011, p. 77). Neste caso, escuta emocional ligada ao *ouvinte emocional* e a escuta desportiva ligada aos *fãs de jazz*. A atitude de Adorno em negar categorias mistas e ao mesmo tempo demonstrá-las em sua tipologia, parece, num primeiro momento, contraditória, no entanto, é por ele justificada como algo inevitável, principalmente no caso do *ouvinte do entretenimento* que se configura como a grande maioria dentro de um campo bastante heterogêneo:

Aquilo que, segundo, tal tipologia, vigora de modo inevitável como tipo misto, em verdade, não é um tipo, mas um testemunho de que o princípio de estilização escolhido se torna obrigatório ao material; trata-se, antes do mais, da expressão de uma dificuldade metódica, não de uma propriedade intrínseca à coisa em si mesma (ADORNO, 2011, p. 57).

Por último, em oitavo lugar, Adorno (2011) pede licença para juntá-los num só: musicalmente *indiferente, não musical e antimusical*. São, de um modo geral, associados a ouvintes sem formação musical.

Se observada à luz de nossos dias, a tipologia de Adorno (2011) não parece abarcar integralmente os tipos de experiências musicais vividas no século XXI. A proposição de uma escuta “totalmente adequada” atrelada a um ouvinte *expert* encontra pouca ressonância em uma sociedade pós-*walkman*, invadida por mídias digitais de reprodução e difusão. Dentro de uma conotação hierarquizada, sua tipologia apresenta o *expert* como um tipo idealizado de ouvinte associado a um tipo específico de repertório, a partir do qual os tipos restantes, assim como as produções à margem desse repertório são apresentadas como inadequações classificadas em níveis decrescentes.

Adorno (2011) delimitou a época de seu campo de atuação sem, contudo, delimitar o território: “[...] ocupar-me-ei teoricamente dos comportamentos típicos de escuta musical sob

⁸⁷ Adorno (2011, p. 77) referindo-se ao ouvinte do entretenimento: “Possivelmente, oferece demasiada heterogeneidade para um só denominador.”

as condições da sociedade atual” (p. 55), portanto, não há indícios de que tenha considerado ouvintes de todas as partes do planeta na formulação de suas categorias. Entretanto, como se antecipsse observações críticas, posiciona-se:

Meu propósito não é desdenhar aqueles que fazem parte dos tipos de escuta negativamente descritos, nem deformar a imagem da realidade, derivando, a partir da constituição problemática da escuta musical, um juízo sobre o estado do mundo. Portar-se intelectualmente dessa forma, como se os seres humanos vivessem apenas para escutar de maneira correta, seria um grotesco eco de esteticismo [...] (ADORNO, 2011, p. 80).

Ciente da complexidade envolvida nas situações de escuta e, por conseguinte, da dificuldade em estabelecer linhas divisórias entre ouvintes ou categorias de escuta, Lars Lilliestam (2013) chama a atenção para a flexibilidade do ouvinte nas formas de apreensão da música:

você não é um tipo de ouvinte que escuta música sempre de uma mesma forma, mas um indivíduo supostamente flexível e apto a (aprender) escutar música de diferentes maneiras dependendo do que a música sugere, desperta ou convida, soma-se a isto, as necessidades do indivíduo e aquilo que ele vê em determinada situação (LILLIESTAM, 2013, p. 6, tradução nossa).⁸⁸

Adorno estabelece suas categorias a partir de reflexões acerca da problemática social da música, porém, se observadas do ponto de vista musicológico, projetando-as aos dias atuais, em que a fluidez da música se apresenta de forma ainda mais intensa, torna-se difícil a aceitação de que categorias estáticas e, praticamente, impermeáveis deem conta de toda a complexidade envolvida na relação produção/recepção.

O acréscimo do uso de tecnologias de gravação no universo da criação musical a partir do final dos anos 1940, e o aumento das possibilidades de manipulação sonora, a partir do final dos anos 1960, culminando na digitalização do áudio, a partir dos anos 1980, contribuíram para o aumento da complexidade envolvida na relação produção/recepção, favorecendo, inclusive, o surgimento de novas categorias de ouvintes. Já em 1966, Glenn Gould (2006) colocava no centro do debate das tecnologias de gravação e reprodução o surgimento de uma categoria de ouvinte menos passivo e mais atuante na experiência musical, tratava-se do "ouvinte participante" (p. 121). Este, por meio dos recursos disponibilizados pelos dispositivos de gravação e reprodução, estaria apto a transformar o trabalho musical em

⁸⁸ “you are not a listener type that always listens in a certain way, but an individual is supposed to be flexible and able to (learn to) listen to music in different ways depending on what the music affords, calls for or invites to and what the individual needs or sees fit in a certain situation” (LILLIESTAM, 2013, p. 6).

função de suas preferências pessoais. Poderia, inclusive, por meio de colagens de diferentes trechos de diferentes interpretações de uma mesma música, construir uma performance, para ele, ideal. Nas palavras do próprio autor:

De fato, não há nada que impeça um conhecedor dedicado de atuar como seu próprio editor de fitas e, com esses dispositivos, exercer as predileções interpretativas que lhe permitirão criar seu próprio ideal de performance [...] (GOULD, 2006, p. 122, tradução nossa).⁸⁹

Fernando Iazzetta (2012) aponta para uma nova categoria de ouvinte, desta vez, surgida a partir da exposição massiva à música produzida em estúdio e o acesso cada vez mais facilitado às tecnologias digitais de gravação e edição. Trata-se dos "ouvintes-criadores", para os quais a escuta musical não é desvinculada do processo de produção. Muitas vezes, mesmo fora do aprendizado formal, estão familiarizados com as ferramentas de edição de áudio digital e com os *softwares* de processamento de efeitos, dinâmica e timbre (p. 31).

4.2 ATIVIDADE E PASSIVIDADE NOS MODOS DE ESCUTA

Em seu livro *Audio-vision*, Michel Chion (1994, p. 25-26) estabelece três modos de escuta: causal, semântica e reduzida.

Escuta Causal: Considerada a escuta mais usual, é comumente utilizada no dia-a-dia para buscar informações a partir da origem do som. Chion utiliza como exemplo o som resultante de um frasco fechado quando percutido. A resultante sonora indica se ele está fechado ou aberto. Ao contrário da escuta reduzida, que veremos a seguir, a causal é orientada mais no sentido de identificar a fonte sonora do que pela percepção das qualidades intrínsecas dos sons, configurando-se como um tipo de escuta requerida em nosso ambiente cotidiano e, que por termos familiaridade, reconhecemos a causa com muita facilidade: canto de pássaros, ruídos de automóveis, vozes etc. Chion (1994, p. 25) chama a atenção para o fato de que a escuta causal e a semântica podem ser ativadas individualmente ou simultaneamente em uma mesma cadeia sonora.

Escuta semântica: Mais complexa que a causal, exige conhecimento em um campo específico. Refere-se a um código ou linguagem para interpretar uma informação (linguagem

⁸⁹ There is, in fact, nothing to prevent a dedicated connoisseur from acting as his own tape editor and, with these devices, exercising such interpretative predilections as will permit him to create his own ideal performance [...]" (GOULD, 2006, p. 122).

falada, código morse etc.). Chion utiliza como exemplo o fonema que não é escutado apenas pelas suas propriedades acústicas, mas como parte de um sistema inteiro de oposições e diferenças (CHION, 1994, p. 28).

Escuta reduzida: Como proposta por Pierre Schaeffer, considera o som independente de sua causa ou sentido semântico. Ao desvincular os sons de suas relações causais o foco de atenção dirige-se às configurações espectrais. Nesse sentido, as tecnologias de reprodução e difusão oferecem uma situação acusmática favorável a esse tipo de escuta (CHION, 1984, p. 29).

Os três modos de escuta propostos por Chion (1994, p. 33) encontram-se dentro de um contexto cujo foco principal é a relação som/imagem e, embora os três modos tenham sido estabelecidos como distintos uns dos outros, o autor deixa claro que em contextos variados e complexos envolvendo trilhas sonoras de filmes, eles podem ser sobrepostos ou combinados.

Por outro lado, Barry Truax não propõe exatamente modos de escuta e sim estados de atenção, tendo como pressuposto uma escuta ativa. Seu interesse reside na ecologia acústica e está, *grosso modo*, voltado para o nível de consciência das condições acústicas de um determinado ambiente em um determinado momento, isto é, na relação som/indivíduo/ambiente. Sendo assim, é natural que os destaques nas abordagens de ambos apontem para lugares diferentes. Talvez essa seja a razão de Truax não se referir diretamente à escuta reduzida como fez Chion. Em outro sentido, coloca a percepção dos elementos intrínsecos ou propriedades espectrais dos sons apartados de suas causas como um estado de atenção denominado *listening-in-search*. Em seu livro *Acoustic Communication*, Barry Truax (1984) distingue audição passiva de escuta ativa e para a segunda, propõe três níveis de atenção: *listening-in-search*, *listening-in-readiness* e *background listening*.

Listening-in-search: Ativa, envolve uma busca consciente por pistas no ambiente e engloba a habilidade em focar um determinado som em detrimento de outros. Para Truax (1984), *echolocation* é um exemplo no qual esse tipo de escuta é requerido e exemplifica fazendo uma analogia com a forma como os morcegos se localizam ou localizam suas presas através de impulsos de alta frequência. O autor destaca, ainda, a característica ativa da *listening-in-search* atribuindo-lhe um caráter mais analítico, uma “busca por informação” diferenciando-a da *Background listening* relacionada a uma “escuta distraída” que implica em um ouvinte envolvido em outras atividades durante o ato da escuta. Outro aspecto referente à *listening-in-search* diz respeito ao processamento da linguagem (TRUAX, 1984, p. 147) aproximando-se, tanto da escuta semântica proposta por Chion, destinada a interpretação de uma informação, quanto da escuta reduzida voltada às propriedades espectrais do som.

Listening-in-readiness: A atenção do ouvinte está pronta para receber qualquer informação significativa, embora o foco de atenção esteja em outro lugar. Tipo de escuta que depende de associações construídas ao longo do tempo, os sons tornam-se familiares e podem ser identificados, ainda que por um processamento cerebral em segundo plano (*background*). Truax (1984, p. 19) cita um caso extremo para o qual esse tipo de escuta é requerido. Trata-se do “exemplo clássico da mãe sendo acordada pelo choro do bebê e não por outros sons”. Fica clara a aproximação com a escuta causal proposta por Chion, já que ambas operam no âmbito dos sons cotidianos em ambientes conhecidos para os quais as causas são bastante familiares. Referindo-se a *Listening-in-readiness*, Truax (1984, p. 19) adverte que “mesmo quando um som é desconhecido ou inesperado, esse tipo de escuta está pronto para tratá-lo como uma nova informação e avaliar seu potencial de significância”. Ou seja, trata-se de um tipo intermediário de escuta que opera entre as escutas causal e a semântica propostas por Chion (1994). Truax (1984, p. 19-20) deixa isso claro quando coloca que *Listening-in-readiness* é um estado de atenção que visa, entre outras coisas, detectar informações contidas em variações muito sutis em sons bastante familiares, indo além da simples identificação de suas causas. Esse tipo de escuta é requerido quando queremos destacar apenas um som em um ambiente ruidoso.

Background listening: Pode ser identificada como um tipo distraído de escuta, que ocorre em momentos que, embora estejamos conscientes, não estamos ouvindo um som em particular ou quando o que estamos escutando não tem um significado especial para nós, no entanto ainda estamos conscientes (TRUAX, 1984, p. 21). Truax (1984, p. 21) associa esse tipo de escuta à previsibilidade decorrente da familiaridade com os sons. Tais sons não são percebidos atentamente, entretanto, se surgir a necessidade, podem ser destacados pela nossa atenção. Truax (1984) discorre sobre o ouvinte distraído:

O ouvinte distraído assemelha-se superficialmente àquele para quem um determinado som é percebido como *background*. Não está atento, mas, se necessário, pode prestar atenção. [...] o som em si é muitas vezes aquele que normalmente seria considerado um som de primeiro plano, como voz e música. [...] o ouvinte distraído geralmente escolhe o som que é mantido em segundo plano (*background*) (TRUAX, 1984, p. 151-52, tradução nossa).⁹⁰

⁹⁰ “The distracted listener superficially resembles one for whom a particular sound is in the background of perception. Neither is paying attention, but presumably each can if the need arises. With the distracted listener, however, at least two aspects of the listening process are different. First of all, the sound itself is often one that would normally have been considered a foreground sound, such as voice and music. [...] Secondly, the distract listener usually chooses the sound which is kept in the background” (TRUAX, 1984, p. 151-52).

Tuuri e Eerola (2012, p. 143) associam a *background listening* à mídia áudio-visual, para a qual, muitas vezes a trilha é intensamente explorada como um fundo para a manipulação do humor em cenas de filmes.

Apesar da abordagem isolada das características de cada um dos modos de escuta ou estados de atenção, este estudo tende a considerar a escuta musical como um processo dinâmico. Considera-se, durante o ato da escuta, a possibilidade de alternância e permeabilidade entre os modos de escuta ao longo do tempo. Interações e alternâncias que podem ocorrer dentro de um âmbito estabelecido desde a completa desatenção, que Pauline Oliveros (1999, p. 6) chama de “inconsciência”, até um estado consciente, que envolve a escolha entre uma audição interna ou externa voltada para o passado, presente ou futuro.

Tendemos a priorizar aspectos da obra durante sua audição e, muitas vezes, em seu decorrer, alternamos nosso foco de atenção entre diferentes aspectos ou diferentes camadas de eventos. Uma escuta atenta (ativa) possibilita que o foco de atenção seja direcionado a detalhes ínfimos ou camadas sutis proporcionados pelas tecnologias de gravação. Entretanto, o processo de escuta não precisa necessariamente ser estático. Em uma análise cujo ponto de partida é a escuta, o foco de atenção pode se deslocar em um movimento de alternância entre as diferentes camadas de eventos ou em um tipo de *zoom out*, como propõe Albin Zak (2009, p. 71): “o foco crítico da escuta deve partir de um nível atômico (momentos discretos em uma performance) para uma perspectiva mais ampla envolvendo a textura musical”. Por outro lado, Stockfelt (2006, p. 92) entende que “[...] uma análise deve começar a partir da alternância entre modos de escuta e entre *foreground* e *background*”. Isso demandaria uma “capacidade reflexiva para controle do uso e das alternâncias de diferentes modos de escuta para diferentes eventos sonoros”. Em acordo, TUURI e EEROLA (2012, p. 138) sugerem que modos de escuta não são excludentes, ao contrário, vários deles podem ser aplicados a um mesmo som, já que “a escuta incorpora potencialmente uma multitude de intenções”.

4.3 A ESCUTA MULTIMODAL

A audição de uma mesma música, em diferentes espaços e/ou por meio de diferentes mídias, possibilita experiências completamente diferentes. Por exemplo, uma performance envolvendo canto gregoriano soaria completamente diferente se realizada em uma catedral ou ao ar livre. É fato que em ambos os ambientes o gênero musical em questão continuaria sendo reconhecível, contudo, a experiência de escuta seria completamente diferente em função das

affordances de cada ambiente. Ao contrário da performance ao ar livre, em uma catedral o canto se mistura às ressonâncias da estrutura e, além disso, a iluminação, a temperatura e o conjunto arquitetônico propiciam uma experiência de escuta concentrada. O mesmo poderíamos dizer em relação à escuta por meio de fones de ouvido ou por meio de caixas acústicas. No primeiro caso, o áudio gravado chega diretamente ao ouvinte preservando o espaço simulado na gravação, enquanto na segunda opção o que chega ao ouvinte é uma soma daquilo que foi gravado com as propriedades acústicas do ambiente em que está sendo reproduzido. Pretende-se, com esses exemplos, destacar o impacto do ambiente no processo de escuta e, mais ainda, enfatizar a ideia de que a experiência da escuta aciona e envolve outros sentidos, além da audição.

O impacto do ambiente na forma como percebemos a música foi notado por dois autores, o primeiro, Barry Truax (1984), afirma que “o significado de uma mensagem pode diferir em diferentes contextos e, inversamente, duas diferentes mensagens podem ter o mesmo significado, se inseridas dentro de um mesmo contexto”. Como justificativa, o autor apresenta a seguinte questão: “Qual o significado de uma obra de Debussy quando ouvida em um supermercado?” (p. 158, tradução nossa).⁹¹ O segundo, Fernando Iazzetta (2012), chama a atenção para o fato de que “a onipresença da mediação dos aparelhos sonoros fez com que aprendêssemos a escutá-los com naturalidade, mas seria ingênuo desprezar a sua influência na determinação do que e do modo que escutamos” (p. 19).

Propomos um outro exemplo, desta vez, envolvendo uma pessoa que nunca assistiu a uma apresentação de uma grande orquestra em uma sala de concerto. Imaginemos que essa pessoa vá a um concerto e assista a apresentação de uma obra orquestral pela primeira vez. Após o concerto, ao chegar em casa, escute a mesma obra por intermédio de uma mídia de reprodução (e.g. *Cd player*). Quais seriam suas impressões? Quais as semelhanças e diferenças entre as duas experiências? Quais fatores determinariam as diferenças entre as duas experiências?

Pretende-se demonstrar que a escuta, ao invés de ser entendida apenas como uma experiência que envolve a relação entre um som, um aparelho auditivo e um cérebro, pode ser vista como parte de uma experiência multissensorial⁹² envolvendo a interação entre sons, organismos e ambientes. Tomando como exemplo o ambiente de performance, observamos o

⁹¹ “The meaning of a message can differ when it occurs within a different context, and conversely, two different messages may have the same meaning within a single context. (What does a piece by Debussy mean when heard in a supermarket? (What does a piece by Debussy mean when heard in a supermarket?)” (TRUAX, 1984, p. 158).

⁹² “[...] ‘multisensory’ has been used to describe the activity of neurons that respond to one sense or more” (CALVERT, 2001, p. 1110).

entorno, suas cores, sentimos sua temperatura e aroma, observamos o comportamento dos músicos, do maestro, aplaudimos, marcamos o tempo com os pés, seguimos o ritmo percutindo com os dedos etc. (MAES; WANDERLEY; PALMER, 2014, p. 4; MINORS; CHALMERS; HARVEY, 2012). Trata-se, portanto, de uma experiência que requer o uso não apenas da audição, mas de uma conjunção de sentidos, como explica Gemma Calvert (2001):

Como as informações dos diferentes sentidos geralmente são complementares, a integração crossmodal dos *inputs* sensoriais geralmente fornece informações sobre o ambiente que são impossíveis de serem obtidas isoladamente a partir de qualquer um dos sentidos (O'Hare, 1991). Por exemplo, nossa experiência subjetiva de paladar deriva da conjunção de pistas gustativas e olfativas (CALVERT, 2001, p. 1110, tradução nossa).⁹³

Em uma investigação envolvendo percepção multimodal,⁹⁴ Minors et al. (2012) diferencia as casas de concerto dos teatros destacando as diferentes experiências multissensoriais:

Salas de concerto, enquanto espaços de performance, são espaços arquitetônicos completos de quatro lados, ao contrário de teatros e casas de ópera que aguardam um cenógrafo para completar a exibição da 'quarta parede' para o público. Nas salas de concerto, o papel do som é primário e o papel da arquitetura é entreter os olhos durante a audição (MINORS; CHALMERS; HARVEY, 2012, p. 1, tradução nossa).⁹⁵

A perspectiva multimodal da escuta, ao incluir os outros sentidos como parte da mesma experiência, transcende as dicotomias frequentemente associadas aos estudos da escuta musical, tais como ouvinte/obra, ativa/passiva, atenta/distraída etc. É fato que não conseguimos dar uma ordem ao nosso cérebro para que ele desligue todos os outros sentidos deixando apenas a audição em alerta. Podemos focar em uma modalidade sensorial, mas não desligamos as outras. Por exemplo, ouvimos uma pessoa falando mas, ao mesmo tempo, vemos os movimentos de seus lábios, por outro lado, escutamos uma música enquanto executamos uma série de outras atividades: tomamos um café, dançamos, batemos palmas, marcamos o tempo com os pés ou com as mãos etc. (MAES et al. 2014, p. 1).

⁹³ "Because information from the different senses is typically complementary, the crossmodal integration of sensory inputs often provides information about the environment that is unobtainable from any one sense in isolation (O'Hare, 1991). For example, our subjective experience of taste derives from the conjunction of gustatory and olfactory cues" (CALVERT, 2001, p. 1110).

⁹⁴ "[...] the term 'multimodal' has been used to refer both to the presence of multiple sensory inputs, as well as to the use of multiple experimental techniques [e.g. combined magnetoencephalographic (MEG)/functional magnetic resonance imaging (fMRI) research]" (CALVERT, 2001, p. 1110).

⁹⁵ "Concert halls, as performance spaces, are complete four-sided architectural spaces, unlike theatres and opera houses which await a set designer to complete the 'fourth wall' view for the audience. In concert halls the role of the sound is primary, and the role of the architecture is to amuse the eye while listening" (MINORS, Anne; CHALMERS, Alan; HARVEY, Carlo, 2012, p. 1).

Se a nossa experiência de escuta é multimodal e envolve uma série de ações em um determinado ambiente, qual o papel dos nossos movimentos corporais na forma como percebemos a música? Os subcapítulos a seguir são desenvolvidos a partir de reflexões sobre essa questão.

4.4 COGNIÇÃO INCORPORADA E DESINCORPORADA

Andy Clark (1997) inicia seu livro *Being there: putting brain, body and world together again* com os seguintes dizeres:

Ignoramos o fato de que a mente biológica é, antes de tudo, um órgão para controlar o corpo biológico. Mentes fazem movimentos e devem fazê-los rapidamente - antes que o predador te pegue, ou antes que sua presa se afaste de você. Mentes *não* são dispositivos de raciocínio lógico desincorporados (CLARK, 1997, p. 1, grifo do autor, tradução nossa).⁹⁶

Considerar o corpo e, portanto, o movimento como parte do processo cognitivo (*embodied cognition*) vai na contramão do entendimento baseado na metáfora computacional, segundo o qual a mente pode ser vista como um *software* e o cérebro e o corpo como *hardwares* (cognitivismo) (VARELA, 2000, p. 2). A diferença central entre as duas abordagens, incorporada e desincorporada, está no grau de entrelaçamento entre percepção e ação e é justamente este ponto que diz respeito a nossa investigação acerca do grau de influência dos movimentos corporais na experiência da escuta musical.

Segundo Pieter-Jan Maes et al. (2014, p. 1), a visão cognitivista clássica baseada na ciência da computação e na inteligência artificial, nos anos 1950 e 1960, considera a informação como um fluxo unidirecional que tem seu início na percepção (*input*) segue para a cognição (unidade de processamento central) e desemboca na ação (*output*), resumindo: sentir-pensar-agir. Por esse viés, percepção e ação estão separadas uma da outra pelo sistema cognitivo central (pensar). Pieter-Jan Maes et al. (2014) explica a lógica dessa visão “desincorporada” da cognição:

[...] a informação sensorial recebida do mundo externo é percebida, traduzida em um código sintático de símbolos significativos e processada de acordo com um conjunto sistemático de regras. Então, movimentos corporais e outros tipos de comportamento são considerados meros resultados desse

⁹⁶ “We ignore the fact that the biological mind is, first and foremost, an organ for controlling the biological body. Minds make motions, and they must make them fast – before the predator catches you, or before your prey gets away from you. Minds are *not* disembodied logical reasoning devices” (CLARK, 1997, p. 1).

alto nível de manipulações simbólicas formais (MAES et al. 2014, p. 1, tradução nossa).⁹⁷

Trazida para nosso campo de estudo, essa abordagem deixa uma lacuna para algumas questões referentes à prática musical: sabe-se da impossibilidade de se tocar um instrumento apenas por meio da leitura de métodos destinados a esse aprendizado. Tal habilidade deve ser desenvolvida em conjunto com o instrumento e o movimento corporal parece ser condição essencial para essa tarefa.⁹⁸ Dito isto, surgem algumas questões que parecem colocar em xeque o fluxo unidirecional sentir-pensar-agir: Aprendemos a tocar um instrumento com os movimentos corporais? O domínio motor de uma passagem musical complexa contribui para uma melhor compreensão estrutural? É possível tocar um instrumento musical por meio de gestos impensados? Quem está familiarizado com a performance musical já deve ter vivenciado a experiência de improvisar em um instrumento de forma intuitiva, sem a leitura de uma partitura, por meio apenas de um conjunto de gestos motores aparentemente desligados ou independentes do processo racional.⁹⁹ Seria essa situação um exemplo da possibilidade de rompimento com o fluxo unidirecional sentir-pensar-agir?

A abordagem cognitivista (desincorporada) entende a forma como percebemos a música a partir de processos mentais desconectados do corpo e do ambiente. Segundo essa abordagem, percebemos a música a partir do paradigma da antecipação dos elementos estruturais percebidos na música (melodia, ritmo, harmonia etc.), ou seja, a partir da nossa habilidade em discernir padrões musicais através dos sentidos. Nesse processo, os padrões musicais são comparados com os já conhecidos e armazenados e, então, utilizados para gerar expectativas (LEMAN; MAES, 2011, p. 82). Por exemplo, em música popular, depois de ouvirmos alguns versos, esperamos um refrão ou, em mais um exemplo, temos a expectativa de que uma obra tonal acabe no acorde de primeiro grau etc. "O grau de correspondência entre o padrão esperado e o recém-percebido pode, então, gerar um resultado que é posteriormente processado pelo sistema emocional ou motor " (LEMAN; MAES, 2011, p. 82, tradução nossa).¹⁰⁰

⁹⁷ "[...] sensory information received from the external world is perceived, translated into a syntactic code of meaningful symbols, and processed according to a systematic set of rules. Then, body movements and other sorts of behavior are considered as mere outcomes of these higher-level, formal symbol manipulations" (MAES et al. 2014, p. 1).

⁹⁸ Maes et al. (2014) comenta esse fato: "[...] the goal of playing a musical instrument is to produce a certain sound. However, in order to reach that goal, one first needs to obtain knowledge about the relationship between the actions afforded by the musical instrument, and the auditory consequences of these actions" (p. 4).

⁹⁹ Ver Ramón Pelinski (2005, p. 2).

¹⁰⁰ "The degree of match between the expected and the newly perceived pattern may then generate an outcome that is further processed by the emotional or motor system" (LEMAN; MAES, 2011, p. 82).

Ao contrário da abordagem cognitivista, a abordagem incorporada da cognição musical (*musical embodied cognition*) vai além dos processamentos mentais e comandos (*outputs*) cerebrais desconectados do corpo e do ambiente em que vivemos, inter-relacionando os processos cognitivos com as capacidades sensório-motoras e o ambiente. Petr Janata e Lawrence Parsons (2013) citam a situação em que ouvimos e cantamos simultaneamente uma canção conhecida. A garantia de estarmos cantando com exatidão advém das notas musicais e palavras que orientam a recuperação das notas e palavras que estão por vir (p. 310). Trata-se de um exemplo que envolve percepção e ação (ouvimos e cantamos), mas também envolve a atenção no que diz respeito, por exemplo, à afinação, ritmo etc. Uma vez que a canção já era conhecida, envolve também a memória. Este exemplo enfatiza que nossas interações com o ambiente e mesmo nossas experiências musicais devem ser pensadas levando em conta a relação mútua entre percepção e ação, mas, além disso, os processos que envolvem memória e atenção também devem ser incluídos.

Em uma direção semelhante, George Lakoff e Mark Johnson (1999) refutam a ideia que considera a razão como uma faculdade autônoma, independente das capacidades corporais (*e.g.* percepção e movimento). Para os autores, a forma como seres vivos categorizam o mundo é consequência da corporificação resultante da interação de corpos e cérebros com o ambiente: “Até a ameba categoriza as coisas que encontra em alimentos e não alimentos, movimentando-se em direção, ou afastando-se deles. A ameba não pode escolher se deseja categorizar, apenas o faz” (p. 17, tradução nossa).¹⁰¹

A constatação de que as interações dos corpos com o ambiente são desencadeadoras de processos cognitivos pode ter implicações bastante relevantes para a ampliação da noção de percepção e escuta musical, bem como para a abordagem das interações ouvinte/música. Na visão incorporada da cognição musical, o ouvinte deixa de ser visto como uma mente que recebe uma informação musical (*input*) para então produzir suas impressões, exprimir suas emoções ou se expressar por meio de movimentos corporais (*output*). Desta perspectiva, ouvinte é visto em um *loop* de interação¹⁰² com o ambiente musical. Para Marc Leman, Maes e Lesaffre (2017) esse *loop* é alimentado por um processo de reciprocidade entre ação musical

¹⁰¹ “Even the amoeba categorizes the things it encounters into food or nonfood, what it moves toward or moves away from. The amoeba cannot choose whether to categorize; it just does” (LAKOFF; JOHNSON, 1999, p. 17).

¹⁰² “The interaction loop consists of a real-time process in which analysis and synthesis phases, not necessarily in a strict cause-effect relationship, occur” (LEMAN; CAMURRI, 2005-2006, p. 216).

e percepção humanas e “ação e previsão são co-determinadas pelas restrições do ambiente musical e do organismo (corporal) que interage nele” (p. 1, tradução nossa).¹⁰³

Era de se esperar que tais pesquisas se refletissem no âmbito musical e, como consequência, fornecessem argumentos para o redimensionamento da visão acerca dos conceitos e práticas musicais, mas principalmente para a ampliação da noção de escuta musical, objeto de estudo deste capítulo.

4.5 A ESCUTA INCORPORADA E ECOLÓGICA

O objetivo deste subcapítulo é construir uma ponte entre os estudos dedicados à escuta musical demonstrados nos subcapítulos 4.1 e 4.2 e as pesquisas recentes envolvendo a percepção multimodal e a cognição incorporada demonstradas nos subcapítulos 4.3 e 4.4. Não se trata, portanto de negar, por exemplo, a escuta estrutural proposta por Adorno (2011) ou os modos de escuta – baseados nas ideias de Pierre Schaeffer (1966) – propostos por Michel Chion, mas de reconhecer a influência dos movimentos corporais e da interação com o ambiente no modo como criamos, praticamos e percebemos a música.

É fato que as pessoas traduzem os sons percebidos em movimentos corporais, entretanto, como visto neste trabalho, estudos recentes trazem evidências de que nosso sistema motor e suas ações em um ambiente afetam a forma como percebemos a música (MAES; LEMAN; WANDERLEY; PALMER, 2014; WALLMARK, 2018). Esse caminho fornece argumentos para que nossa escuta musical seja também compreendida como incorporada e não apenas como parte de um processo envolvendo diferentes modos de escuta ou estados de atenção.

Um exemplo nessa direção é a pesquisa de Pieter-Jan Maes e Marc Leman (2014), nela, os autores atribuem a integração entre percepção e ação aos processos de aprendizagem associativa. Trata-se da investigação da forma como relações sensório-motoras podem influenciar processos perceptivos e assim moldar o pensamento musical. Os autores apoiam-se em evidências empíricas que demonstram os efeitos, na percepção auditiva, proporcionados pelas relações sensório-motoras a partir do treinamento da prática instrumental. Trata-se, segundo Maes et. al. (2014, p. 4) de um exemplo de entrelaçamento entre ação e percepção, um processo de exploração e interação no qual os sons escutados são associados às ações da performance e, como resultado, modelos internos são formados.

¹⁰³ “[...] action and prediction are co-determined by constraints of the musical environment, as well as by those of the (corporeal) organism that interacts within it” (LEMAN et al. 2017, p. 1).

Por exemplo, no caso do piano, começa-se a entender que o mapeamento das teclas em relação às notas é organizado funcionalmente (o movimento à esquerda-direita corresponde ao posicionamento das notas graves em direção às agudas) ou que pressionar o pedal de sustentação cria um efeito *legato*. Neste ponto, tocar um instrumento musical pode se tornar um ato direcionado a um objetivo, no sentido de que os artistas têm a capacidade de produzir intencionalmente certos sons executando determinadas ações. Além disso, deve-se notar que o processo de exploração em que ação e percepção interagem mutuamente é um processo contínuo ao longo da vida de um performer musical (MAES et al. 2014, p. 4, tradução nossa).¹⁰⁴

Percorrendo um trajeto semelhante, a pesquisa de Ramón Pelinski (2005) investiga as inter-relações entre a diversidade de práticas e conceitualizações musicais e nossa condição humana de seres corporalizados. O interesse de sua pesquisa está centrado nos significados da experiência musical. O autor parte da hipótese de que muitas práticas musicais possuem significações primárias que prescindem da linguagem verbal ou pensamentos racionais. Seu argumento reside no fato de que imediatismo, realidade fenomênica, percepção incorporada situada e espaço-tempo são peculiaridades da experiência com a música e possibilidades de acesso ao conhecimento musical, tanto em sua racionalidade, quanto em sua funcionalidade (p. 9). Para ilustrar seu ponto de vista, sugere uma situação a partir da qual um sentimento intersubjetivo de identidade comum é gerado pela performance envolvendo uma dança ritualística em uma vila rural espanhola:

[...] isso acontece porque a experiência direta de tal performance tem o poder de condensar, geralmente de maneira tácita, pré-linguística e pré-conceitual, uma experiência identitária que aglutina aldeões e dançarinos em uma “comunidade” (PELINSKI, 2005, p. 9, tradução nossa).¹⁰⁵

Pelinski (2005) ressalta ainda que esse sentimento intersubjetivo de identidade é mais forte nos espectadores que participaram, em sua juventude, como dançarinos do ritual. Ao assistirem a performance, eles revivem especularmente os movimentos corporais específicos que costumavam realizar.

De um modo geral, a pesquisa de Pelinski (2005) é voltada às questões que envolvem a incorporação (*embodiment*) como ação no aprendizado instrumental. Mais especificamente,

¹⁰⁴ "For example, in the case of the piano, one starts to understand that the key-to-pitch mapping is functionally organized (left-right motion corresponds to low- high pitch), or that depressing the sustain pedal creates a legato effect. At that point, playing a musical instrument may become a goal-directed act, in the sense that performers have the ability to intentionally produce certain sounds by performing certain actions. Additionally, it must be noted that the process of exploration in which action and perception mutually interact, is a continuous process throughout the life of a music performer" (MAES et al. 2014, p. 4).

¹⁰⁵ "[...] it happens because the direct experience of such a performance has the power to condense, generally in a tacit, pre-linguistic and pre-conceptual way, an identitarian experience which agglutinates villagers and dancers in a “com-unity”" (PELINSKI, 2005, p. 9).

seu interesse reside no papel do corpo, hábitos e emoções na experiência musical. Como exemplo, o autor descreve os primeiros passos de um aluno iniciante em sua aula de violoncelo: o professor demonstra o posicionamento do instrumento em relação ao corpo, em seguida parte para a demonstração do posicionamento dos braços, mãos e dedos nas cordas e como segurar o arco etc. Durante a performance do aluno, o professor faz algumas correções posturais e musicais. Observa-se que o professor se comunica mais gestualmente do que por meio de palavras e o estudante, por sua vez, tenta imitar os modelos propostos pelo professor. A partir das correções, o aluno aprende a se ouvir e também, se o professor estiver tocando, aprende a ouvir o outro. Ao final da aula, o professor indica as peças que serão objetos de estudo do próximo encontro. Entre outras coisas, o aluno poderá transpor o que aprendeu, nessa aula, para outras peças do repertório do violoncelo (p. 15).

A partir desse exemplo, Pelinski (2005) destaca três níveis de *embodiment*:

1- *Esquema corporal natural*: possibilita que o aluno realize ações, tais como, sentar-se, segurar o instrumento etc.

2- *Local para desenvolver hábitos e habilidades motoras*: performance e instrumento se confundem a tal ponto que os hábitos referentes à performance deixam de ser conscientes. Passagens de grande dificuldade técnica são realizadas sem que o instrumentista tenha consciência dos movimentos de seus dedos ou da localização das notas na escala do instrumento. O conhecimento surge do fazer, no momento em que tal passagem esteja incorporada. O instrumento é concebido para ser uma extensão do corpo humano, possibilitando que o aluno amplie suas capacidades técnicas e de apreciação estética estabelecendo um novo tipo de relacionamento com os objetos e também com seu ambiente cultural (p. 15).

3- *Local da emoção musical*: Pelinski (2005) considera o corpo como o local da emoção musical e, claro, também de outros tipos de emoção, contudo, observa que emoções musicais envolvem mais manifestações corporais que outros estados de consciência (p. 16). Por fim, sobre a questão do *embodiment* na experiência musical, conclui que mente e corpo estão imbricados e a criação de distinções claras entre ambos é desnecessária e sem sentido (p. 31).

4.5.1 Discussão

Podemos até imaginar um aparelho auditivo enviando informações sonoras para serem decodificadas por um cérebro, contudo, nossas experiências auditivas ocorrem de corpo inteiro e invariavelmente em algum tipo de ambiente, cujas conformações arquitetônicas e características acústicas deixam suas marcas no processo de escuta. Não podemos sequer

isolar a influência das características acústicas do ambiente daquilo que ouvimos, tampouco nos damos conta de nossas reações somáticas durante a audição musical. O que pretendemos destacar, aqui, é o fato de que o contexto de escuta e o tipo e grau de interação corporal com a música influenciam a forma como percebemos e o sentido do que está sendo percebido. Estar presente em um concerto realizado por uma orquestra é uma experiência completamente diferente de escutá-la em um equipamento de reprodução doméstico, mesmo se tratando da gravação do mesmo repertório com a da mesma orquestra. No teatro, a experiência de escuta é social, ademais, nossas reações corporais são condicionadas e limitadas pelas regras e convenções daquele ambiente. Além disso, a forma como percebemos a música é influenciada pelas cores, temperatura e aroma e, entre outros aspectos, as respostas acústicas do ambiente e os gestos dos músicos são também incorporados ao processo de escuta (MINORS et al. 2012).

Ao relacionar percepção musical e movimento, a abordagem incorporada da escuta (WALLMARK, 2018; LEMAN et. al. 2014) desconsidera a dicotomia corpo/mente e inclui a interação do ouvinte com o ambiente como parte do processo perceptivo. Todos esses aspectos representam uma aproximação com abordagem ecológica da percepção proposta por Gibson (1986) e demonstrada no capítulo 3 deste trabalho. Assim como a abordagem incorporada, a abordagem ecológica da percepção coloca em xeque a tríade sentir-pensar-agir, proposta pelo cognitivismo clássico, uma vez que, do ponto de vista ecológico, o sistema sensorial se conecta diretamente com a informação ambiental sem que esta passe por um processo complexo de decodificação (CLARKE, 2005, p. 18). Por exemplo, respostas somáticas, tais como dançar, marcar o tempo com os pés, balançar a cabeça etc. são desencadeadas pelas *affordances* de uma fonte sonora, em um ambiente específico, sem que haja um processamento intermediário complexo. Portanto, abordar a escuta musical como incorporada é – para além dos comandos cerebrais apartados dos corpos – pensá-la como um fluxo de interações entre sons, movimentos e ambientes que retroalimentam nossa forma de perceber os sons e o ambiente. Nesse fluxo de interações, o ouvinte deixa de ser apenas um receptor que traduz informações musicais em impressões, emoções e movimentos para tornar-se parte de um processo que envolve reciprocidade entre percepção e ação musical (LEMAN et al. 2017).

PARTE III - MÉTODO E INVESTIGAÇÃO

5 POR UM MÉTODO DE PESQUISA ADEQUADO À ANÁLISE DA DINÂMICA EM PROCESSOS DE PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO

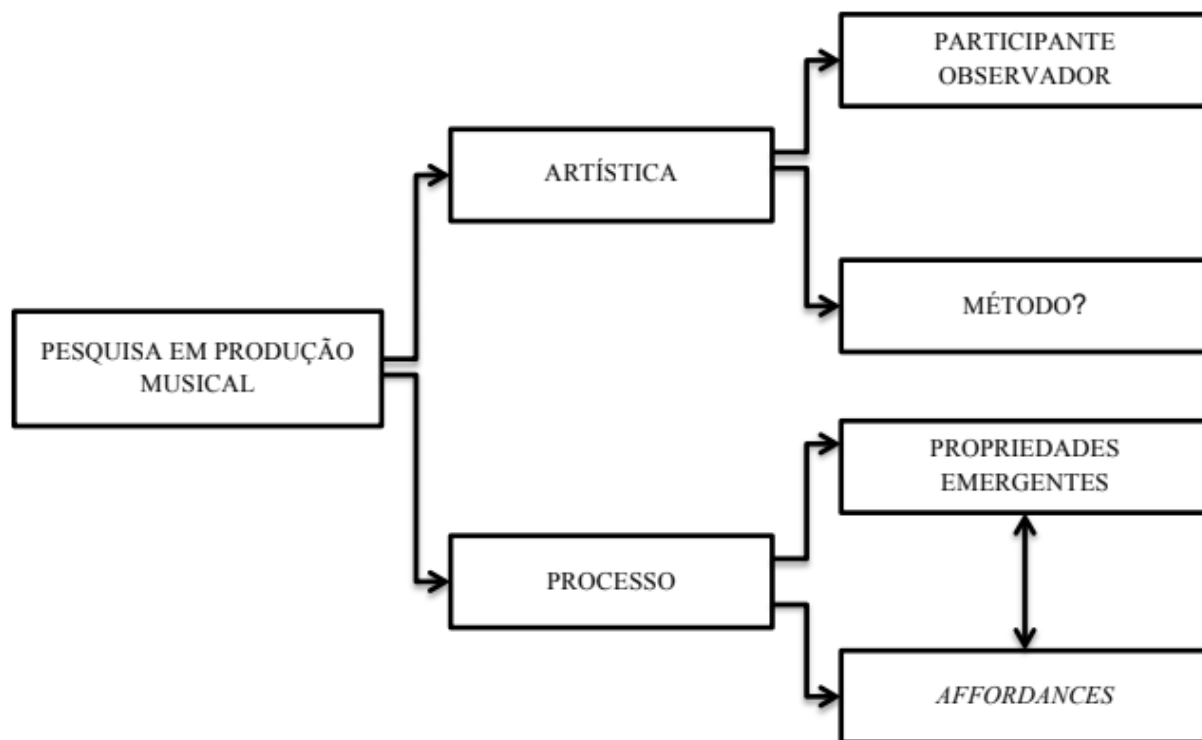
Este capítulo compara diferentes métodos qualitativos de pesquisa visando a escolha de um que se adeque à investigação da dinâmica do processo de produção em estúdio. Objetiva-se que o resultado dessa comparação sirva de método para a análise das experiências de gravação que serão apresentadas nos capítulos 6 e 7 deste trabalho.

Vale ressaltar que as poucas análises envolvendo processos de gravação são frequentemente focadas em procedimentos técnicos, tais como processamentos de áudio, técnicas de gravação, espacialização etc. (MOYLAN, 2002; DAVIS, 2009; JUAN DE DIOS CUARTA, 2016). Embora tais procedimentos possuam papel de destaque no processo de gravação, o foco de investigação deste trabalho segue em outra direção: a identificação das propriedades emergentes do processo e suas *affordances* (ver capítulos 2 e 3). Mais especificamente, busca-se, por meio das experiências de gravação, que compõem os capítulos 6 e 7 deste trabalho, identificar os elementos que emergem ao longo do processo e, então, reconhecer o papel que desempenham no contexto do projeto. Soma-se a este objetivo, a compreensão da forma como esses elementos ou propriedades emergentes criam desvios em relação às diretrizes conceituais elaboradas na fase de pré-produção. Tais desvios são também objetos de análise. Além disso, o conceito de *affordance* é utilizado como suporte para a compreensão dos diferentes níveis de interação dentro do estúdio e dos aspectos que influenciam as tomadas de decisões. O capítulo 6 é voltado para o mapeamento das *affordances* do ambiente, enquanto o capítulo 7 se dedica prioritariamente às *affordances* sociais.

Considera-se, como pressuposto, que a observação das propriedades emergentes e *affordances* do processo, no campo da prática (estúdio de gravação) e *in loco*, possa favorecer a compreensão de detalhes que poderiam se perder em uma análise que ocorresse após uma longa defasagem de tempo. Considera-se também que a observação desses fenômenos no momento em que eles ocorrem pode proporcionar reflexões e problematizações bastante diferenciadas das análises baseadas em depoimentos de pessoas envolvidas em processos

realizados em um passado distante e/ou na audição de gravações, sejam elas recentes ou antigas.

Figura 4 - Diagrama indicativo das características e objetivos da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores.

A parte superior do diagrama refere-se às características da pesquisa e a busca por um método de pesquisa adequado às propostas da pesquisa. A parte inferior refere-se aos objetos de estudo e como eles se inter-relacionam.

5.1 PROBLEMÁTICA

A produção musical em estúdio, enquanto processo colaborativo que envolve interações em diferentes níveis, desde as interações interpessoais, até as interações com as tecnologias de gravação e os ambientes físicos e virtuais, em si, já se configura como um campo de estudo complexo e problemático (DAVIS, 2009; ROSA; MANZOLLI, 2019), contudo, para que compreendamos as necessidades específicas desta busca por uma

metodologia de pesquisa, apresentamos a seguir um recorte em três instâncias: a primeira diz respeito ao pesquisador, a segunda ao método e a terceira à análise.

1- **O pesquisador** - A problemática em questão é o grau de isenção do pesquisador em relação ao objeto de estudo. Nas experiências de gravação que serão apresentadas nos capítulos 6 e 7, o pesquisador será também o responsável pelo processo de gravação.

2- **O método** - Não temos conhecimento da existência de um método voltado à análise das propriedades emergentes e suas *affordances* em processos de gravação em estúdio. Para tanto, recorreremos ao recurso interdisciplinar, ou seja, à abertura das fronteiras para outras disciplinas por meio do empréstimo de métodos utilizados em outros campos do conhecimento e passíveis de serem utilizados neste trabalho.

3- **A análise** - Em nossas experiências de gravação, o investigador é o produtor e, portanto, está diretamente envolvido com o objeto investigado. Esse fato pode gerar dúvidas sobre o grau de isenção dos resultados. Tais dúvidas se referem ao quanto, e em que nível, esse envolvimento pode comprometer a pesquisa, tanto na coleta de dados, quanto em sua análise. Contudo, questiona-se até que ponto uma abordagem totalmente isenta é peça fundamental no jogo que estamos propondo. Trata-se, em última instância, de uma pesquisa artística em que o investigador é também um participante e a partir desse fato, pretende-se que os resultados adquiram relevância científica, mais pelo nível das indagações e reflexões geradas, do que por meio de resultados obtidos com total isenção por parte do observador.

5.2 INVESTIGAÇÃO DAS PROPRIEDADES EMERGENTES E *AFFORDANCES* DO PROCESSO

Embora o processo de produção musical esteja fortemente vinculado ao uso de tecnologias de gravação, o conjunto de procedimentos técnicos comuns à prática de gravação – assim como os tipos e modelos de equipamentos empregados – possuem importância periférica nesta pesquisa de doutorado e somente ganham relevância à medida que auxiliam na compreensão das propriedades emergentes do processo. Desse modo, a pesquisa distancia-se das questões específicas da engenharia de áudio ao mesmo tempo em que se aproxima, como demonstraremos a seguir, da modalidade de pesquisa artística. Não se trata, portanto, de um tipo de investigação essencialmente voltada às características deste ou daquele equipamento de áudio ou que vise mapear procedimentos técnicos e seus resultados. Também não estão em foco o autoaperfeiçoamento do engenheiro de som, nem a demonstração de

graus de eficácia na utilização de um equipamento em relação a outro. Num sentido bastante diferente, o que está em foco são os elementos que dizem respeito à criatividade em seu sentido mais amplo, isto é, enquanto propriedade emergente da complexidade das relações e interações comuns ao processo e produção em estúdio (CSIKSZENTMIHALYI, 1997).

Embora processos criativos conduzam a um produto final, nesta pesquisa, a versão final do registro da obra tem importância relativa ou similar ante o processo. Isto porque o processo é o meio, mas, ao mesmo tempo, também o resultado da pesquisa (LÓPEZ-CANO, 2015, p. 73).

Tendo em vista o panorama acima descrito em que ocorre uma relação direta entre participantes e os fenômenos estudados, algumas modalidades de pesquisas apresentam-se como opções viáveis de métodos qualitativos a serem empregados em nossas experiências de gravação: os estudos de caso, a etnografia, a auto-etnografia e, por fim, a pesquisa-ação. Faremos a seguir uma exploração da adequação de cada um em relação à nossa pesquisa.

5.2.1 Estudo de Caso

O estudo de caso tem sido utilizado como método de pesquisa em psicologia, antropologia, educação, negócios etc. Segundo Yin (2014), apesar da área de interesse, a necessidade do uso desse método se distingue pelo desejo de compreender fenômenos sociais complexos dentro de uma perspectiva que engloba o mundo real, seja estudando ciclos de vida, o comportamento de pequenos grupos, processos organizacionais e administrativos, relações internacionais etc. (p. 4).

O estudo de caso aproxima-se dos propósitos desta pesquisa à medida que procura satisfazer três princípios do método qualitativo: descrição, compreensão e explicação. Além disso, incorpora o ponto de vista dos atores no caso que está sendo estudado (TELLIS, 1997, p. 6). Por outro lado, esse método é bastante utilizado como base para generalizações, o que gera um desvio em relação aos propósitos desta pesquisa. Ao analisarmos as propriedades emergentes e as *affordances* em uma experiência de gravação, não pretendemos estender os resultados de forma genérica a outras experiências, embora tais resultados possam servir de modelos comparativos.

Esta pesquisa de doutorado tem demonstrado que há muita complexidade envolvida no estudo da dinâmica do processo de produção em estúdio: técnicas de gravação, tecnologias envolvidas, técnicas de processamentos digitais e analógicos, interações sociais, interações com o ambiente etc. (ver capítulo 2). Embora existam padrões de procedimentos, criar

generalizações que envolvam propriedades emergentes e *affordances* a partir de um ou mesmo alguns poucos casos estudados não parece dar conta de desembaraçar o emaranhado de situações possíveis em processos de caráter colaborativo, interativo e criativo. Porém, os princípios do estudo de caso: explicação e interpretação do processo – e não apenas sua descrição – encaixam-se bem no conjunto de estratégias necessárias à formalização da metodologia de observação de nossas experiências de gravação. Robert Yin (2014) aponta três condições para a aplicação do estudo de caso:

- (a) a perspicácia da pergunta de pesquisa;
- (b) a extensão do controle que um pesquisador tem sobre eventos comportamentais reais;
- (c) o grau de foco nos eventos contemporâneos, em oposição aos inteiramente históricos” (p. 9, tradução nossa).¹⁰⁶

Tais condições estão em acordo com as demandas de nossas experiências e poderiam ser aplicadas da seguinte maneira:

a) Perguntas da pesquisa: 1- Quais propriedades emergentes e *affordances* do processo desencadeiam desvios em relação às diretrizes conceituais e de que modo impactam o resultado final do projeto de gravação?

b) Enquanto observador participante, o investigador adquire um maior controle sobre o processo, contudo, trata-se de um processo criativo para o qual esse controle será sempre relativo, tanto que o foco de análise de nossas experiências é justamente tudo aquilo que foge do controle e emerge de forma inesperada criando, dessa forma, desvios em relação à diretrizes conceituais do projeto.

c) Em nossas experiências de gravação, a observação do processo, enquanto prática vivida, possibilita o foco em eventos contemporâneos em oposição a uma pesquisa baseada em fontes documentais e/ou em testemunhos de práticas passadas.

Yin (2014) sublinha a adequação do estudo de caso em pesquisas realizadas por meio da observação direta e entrevistas:

O estudo de caso baseia-se em muitas das mesmas técnicas que a história, porém adiciona duas fontes de evidência que geralmente não estão disponíveis como parte do repertório do historiador: observação direta dos eventos que estão sendo estudados e entrevistas com as pessoas envolvidas nos eventos. [...] experimentos são feitos quando um investigador pode manipular o comportamento direta, precisa e sistematicamente. Isso pode ocorrer em um ambiente de laboratório, no qual um experimento pode se concentrar em uma ou duas variáveis isoladas (e presume que o ambiente do

¹⁰⁶ (a) the bite of a research question posed, (b) the extent of control a researcher has over actual behavioral events, and (c) the degree of focus on contemporary as opposed to entirely historical events.

laboratório possa “controlar” todas as demais variáveis além do escopo de interesse) (YIN, 2014, p. 12, tradução nossa).¹⁰⁷

Assim como no exemplo de Yin, nosso experimento possui duas variáveis a serem observadas: os elementos que surgem de forma inesperada durante o processo de produção (propriedades emergentes) e as motivações (*affordances*) para que as ações que criam desvios nas diretrizes conceituais sejam realizadas. Ou seja, excetuando a intenção de uso dos resultados como base para generalizações e o foco voltado mais aos resultados do que ao processo, o estudo de caso oferece ferramentas metodológicas bastante adequadas para a análise da dinâmica do processo de produção em estúdio.

Passemos, então, para a exploração do segundo método passível de ser utilizado em nossas experiências de gravação: a etnografia.

5.2.2 Etnografia

Comumente aplicada em estudos antropológicos, a etnografia pode ser entendida, *grosso modo*, como o estudo de uma comunidade ou povo (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 41). A julgar apenas por essa breve definição, esse método de pesquisa apresenta uma considerável distância com a nossa proposta de investigação, contudo, ao avaliarmos atentamente suas características específicas, verificamos um alto grau de proximidade:

- a) o uso da observação participante, da entrevista intensiva e da análise de documentos;
- b) a interação entre pesquisador e objeto pesquisado;
- c) a flexibilidade para modificar os rumos da pesquisa;
- d) a ênfase no processo, e não nos resultados finais;
- e) a visão dos sujeitos pesquisados sobre suas experiências;
- f) a não intervenção do pesquisador sobre o ambiente pesquisado;
- g) a variação do período, que pode ser de semanas, de meses e até de anos;
- h) a coleta dos dados descritivos, transcritos literalmente para a utilização no relatório (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 41).

Excetuando os itens f) e g), a etnografia parece adequar-se muito bem aos propósitos desta pesquisa. Entretanto é justamente o item f) que expressa uma parte importante da

¹⁰⁷ “The case study relies on many of the same techniques as a history, but it adds two sources of evidence not usually available as part of the historian’s repertoire: direct observation of the events being studied and interviews of the persons involved in the events. [...] experiments are done when an investigator can manipulate behavior directly, precisely, and systematically. This can occur in a laboratory setting, in which an experiment may focus on one or two isolated variables (and presumes that the laboratory environment can “control” for all the remaining variables beyond the scope of interest)” (YIN, 2014, p. 12).

problemática apresentada. Apenas para reforçar, nesta pesquisa, em oposição ao item f), o pesquisador está diretamente envolvido com o ambiente pesquisado e possui grande potencial para intervenções em diferentes níveis, sejam eles técnicos ou estéticos. No que tange ao item g), nossa investigação é menos flexível no quesito variação do período, pois deve ser realizada em tempo real ou com o mínimo de defasagem temporal possível.

Anthony Seeger (2008) e Robert Davis (2009) são exemplos de autores que utilizam a etnografia para pesquisas relacionadas à música. O primeiro propõe a aplicação da etnografia para uma abordagem descritiva de processos musicais e o segundo propõe seu uso na observação da prática em estúdios de gravação. Diferentemente de nossa pesquisa, em ambos os exemplos, a observação ocorre de fora para dentro do processo, porém, o interesse no processo é objeto comum a todos. Para Seeger (2008), ao transcender o registro escrito dos sons, a etnografia permite o acesso ao processo de criação musical. Portanto, sua aplicação visa compreender “[...] como os sons são concebidos, criados, apreciados e como influenciam outros processos sociais, indivíduos e grupos” (p. 239). Assim como Seeger aplica a etnografia em estudos musicais, Robert Davis (2009) faz o mesmo em sua pesquisa em torno da ideia de assinatura sonora:

A utilidade das técnicas etnográficas em pesquisas sobre a prática em estúdios tem começado a ser reconhecida e, durante o ano passado, estive experimentando possíveis técnicas em resposta ao conceito de assinatura sonora. A ideia por trás da pesquisa é relativamente simples - ser uma "mosca na parede" em uma sessão de gravação e usar vídeos, observações e entrevistas segundo a etnografia, para mapear as maneiras como esses processos funcionam (DAVIS, 2009, p. 4, tradução nossa).¹⁰⁸

Em seus escritos Robert Davis (2009) demonstra que a etnografia pode oferecer uma compreensão detalhada dos procedimentos envolvidos na produção sonora. Seus interesses estão ancorados no “modo como o som foi moldado”,¹⁰⁹ no ambiente colaborativo do estúdio de gravação e na observação dos momentos em que a “assinatura de um indivíduo” emerge da mixagem (p. 5).

Ao aplicarmos os princípios da etnografia na investigação dos processos de produção em estúdio, as seguintes questões poderiam ser formuladas: Como as gravações são concebidas? Como a música é criada ou recriada dentro de um estúdio? De que forma se

¹⁰⁸ “The usefulness of ethnographic techniques in researching studio practice has begun to develop and over the past year I have been experimenting with possible techniques in response to the concept of the sonic signature. The idea behind the research is relatively simple – to be a ‘fly on the wall’ in a recording session and to use video, observations and interviews in an ethnographic way, to map out the ways that these processes work” (DAVIS, 2009, p. 4).

¹⁰⁹ “[...] way that the sound has been shaped” (DAVIS, 2009, p. 5).

desenvolvem as relações sociais no decorrer do processo? Tais questões, do ponto de vista da etnografia, seriam propostas por um observador que embora estivesse interagindo com agentes do processo, não seria um participante ativo, pois a sua isenção é uma condição desse método de pesquisa.

Observada a partir desses pontos, a etnografia parece bastante adequada às pesquisas artísticas de naturezas diversas, desde que realizadas por pesquisadores que observem o processo de fora para dentro e que, apesar de um certo grau de interação com os agentes, não participem ativamente do processo. Este ponto vai de encontro com a natureza de nossas experiências de gravação. Portanto, para que esse método possa ser utilizado em nossas análises, os quesitos observação e reflexão deveriam operar de dentro para fora do processo, isto é, a observação deveria ser feita a partir de uma perspectiva interna. Este princípio está em conformidade com o terceiro método passível de ser adotado em nossa pesquisa: a auto-etnografia.

5.2.3 Auto-Etnografia

De acordo com John Tetnowski e Jack Damico (2014), Karl Heider utilizou o termo “auto-etnografia” em 1975 para descrever suas interações com crianças em idade escolar em Dani Valley na Indonésia: “Ele simplesmente fez a essas crianças uma única pergunta: “O que as pessoas fazem?” A partir disso, foi capaz de criar uma narrativa etnográfica com base nas opiniões dos participantes” (p. 48, tradução nossa).¹¹⁰ Os autores observam que a possibilidade dos pesquisadores e outros participantes refletirem sobre o fenômeno durante sua ocorrência permite uma abordagem a partir de uma perspectiva interna, um tipo de “meta-análise do *self*”, “[...] permitindo ao pesquisador examinar seus próprios pontos de vista que podem impactar os resultados e interpretações de sua pesquisa” (TETNOWSKI; DAMICO, 2014, p. 50, tradução nossa).¹¹¹ Por outro lado, Queenbala Marak (2014, p. 1) atribui o início da utilização desse método, nos anos de 1980, como um tipo de protesto diante dos limites das metodologias empregadas pelas ciências sociais em oferecer uma narrativa universal e uma representação precisa do “outro”.

Ao considerar as interpretações de um pesquisador envolvido no processo, a auto-etnografia distancia-se bastante de outros métodos qualitativos, cujas interpretações derivam

¹¹⁰ “He simply asked these children the question, “What do people do?” In this sense, he was able to create an ethnographic narrative based upon the views of the participants” (TETNOWSKI, J.; DAMICO, J., 2014, p. 48).

¹¹¹ “[...] allowing for the researcher to examine their own views that can impact the findings and interpretations of their research” (TETNOWSKI, J.; DAMICO, J., 2014, p. 50).

de observadores fora do processo em estudo. Esse aspecto vai ao encontro dos propósitos de nossa investigação, entretanto, a ênfase no aspecto autobiográfico do pesquisador, apontada a seguir por Sylvie Fortin (2009), gera, por outro lado, uma certa dissonância:

A auto-etnografia (próxima da autobiografia, dos relatórios sobre si, das histórias de vida, dos relatos anedóticos) caracteriza-se por uma escrita do “eu” que permite o ir e vir entre experiência pessoal e as dimensões culturais a fim de colocar em ressonância a parte interior e mais sensível de si” (FORTIN, 2009, p. 83)

A auto-etnografia adequa-se consideravelmente, aos propósitos de nossa investigação, desde que a atenção no observador não obscureça o foco no processo de produção, objeto deste estudo. Os pontos principais de adequação com as demandas de nossas experiências de gravação está na possibilidade de observação e reflexão sobre os fenômenos no momento em que eles ocorrem (observação direta) ou em tempo diferido (observação indireta) por um observador atuante no processo dentro de um paradigma qualitativo (LÓPEZ-CANO, 2014, p. 111)

5.2.4 Pesquisa-ação

Deixamos para o final a pesquisa-ação por entendermos que, dos métodos aqui apresentados, é o que mais se distancia dos propósitos de nossa investigação, como pode ser verificado no quadro 3. Em seu texto *Action research in education*, Jonida Lesha (2014) sugere uma visão da pesquisa-ação a partir de um “processo em espiral que inclui investigação de problemas, ação e descoberta de fatos sobre o resultado da ação”.¹¹² Embora frequentemente utilizado em escolas por professores que buscam o aprimoramento de suas estratégias no ambiente do ensino, trata-se de um método “realmente adequado a qualquer pessoa que deseje aprimorar seu desempenho ou qualquer grupo ou organização com o mesmo intuito” (p. 379, tradução nossa).¹¹³

Um dos pontos de inadequação da pesquisa-ação, como método para nossa investigação, se deve ao fato de que as pesquisas artísticas nem sempre são norteadas por problemas *a priori*, ao contrário, muitas vezes o problema surge durante o processo. Outro ponto de inadequação diz respeito aos objetivos da pesquisa. Em nossa investigação, nem o

¹¹² “[...] basically an action research is a spiral process that includes problem investigation, taking action & fact-finding about the result of action” (LESHA, 2014, p. 379).

¹¹³ “[...] is actually suitable for any person who wishes to improve his or her performance; or any group or organization who hopes for doing the same” (LESHA, 2014, p. 379).

autoaprimoramento, nem o aprimoramento do processo fazem parte dos objetivos das experiências de gravação.

Nicodemus e Swabey (2015) sugerem os tipos de questões que caracterizam a pesquisa-ação e que devem guiar os participantes/pesquisadores:

- Qual é a minha preocupação com a minha prática?
 - Por que estou preocupado?
 - Como junto evidências para mostrar os motivos da minha preocupação?
 - O que posso fazer com a situação?
 - Como faço para testar a validade de minhas afirmações para o conhecimento?
 - Como posso verificar se as conclusões a que chego são razoavelmente justas e precisas?
 - Como modifico minha prática à luz da minha avaliação?
 - Como explico a importância do meu trabalho a outras pessoas?
- (NICODEMUS; SWABEY, 2015, p. 2, tradução nossa).¹¹⁴

Notem que embora o aspecto colaborativo da pesquisa-ação e a preocupação com a prática estejam em acordo com os objetivos aqui propostos, as questões que a norteiam se distanciam sobremaneira dos propósitos desta pesquisa. Por exemplo, embora possamos tê-lo, não necessitamos, obrigatoriamente, de um problema central para que nossa pesquisa se desenvolva. Problemas podem surgir a qualquer momento em pesquisas artísticas que podem, inclusive, ter seus objetivos iniciais desviados em função de propriedades emergentes desencadeadas no desenrolar do processo. Diferentemente da pesquisa-ação, o objetivo final de nossas experiências não é o autoaprimoramento do observador participante, tampouco o aprimoramento de sua prática, embora, enquanto consequência, ambos possam ocorrer. Também a coleta de elementos e a formação de argumentos para provar a validade da pesquisa não se configuram como preocupações centrais em nossa investigação.

5.3 DISCUSSÃO

A investigação de nossas experiências de gravação (Capítulos 6 e 7) concentra-se em duas linhas que se tangenciam em vários pontos: a primeira diz respeito à observação analítica dos elementos que emergem de forma inesperada ao longo do processo de produção musical e a segunda diz respeito ao mapeamento das *affordances* que disparam ações transformadoras do projeto de gravação. Tais *affordances* podem ser ambientais ou sociais e, portanto, podem

¹¹⁴ “What is my concern about my practice? Why am I concerned? How do I gather evidence to show reasons for my concern? What can I do about the situation? How do I test the validity of my claims to knowledge? How can I check whether any conclusions I come to are reasonably fair and accurate? How do I modify my practice in light of my evaluation? How do I explain the significance of my work to others?” (NICODEMUS; SWABEY, 2015, p. 2).

ser originadas pelo ambiente acústico de criação (estúdio), pelo ambiente virtual (DAW), pelas tecnologias analógicas de gravação (*hardwares*) ou podem surgir dos *feedbacks* dos participantes (opiniões, ideias, reações físicas etc.).

Nossas experiências de gravação (Capítulos 6 e 7) concentram-se na dinâmica do processo, nas propriedades emergentes e nas *affordances* sociais e ambientais. Como argumentamos anteriormente, trata-se de um estudo voltado mais para o campo artístico do que da engenharia de áudio, embora o imbricamento desses dois campos seja próprio desse tipo de processo. No processo de produção, os fenômenos imprevisíveis emergem, em parte, de ações técnicas que acabam por adquirir sentido estético. Tais ações são decorrentes de tomadas de decisões que muitas vezes desviam o projeto de seu sentido inicial. Sobre as tomadas de decisões no estúdio, Juan de Dios Cuartas (2016) tece comentários:

É óbvio que nem todas as decisões a serem tomadas no estúdio são necessariamente estéticas, embora quase todas influenciem a sonoridade do resultado final em maior ou menor grau e, portanto, adquirem um componente estético que pode ser analisado (JUAN DE DIOS CUARTAS, 2016, p. 28, tradução nossa).¹¹⁵

Equivale dizer que nossa visão do processo de produção coloca as ações técnicas que impactam a forma como a obra será apreendida dentro de um âmbito estético e, portanto, em um campo artístico. Segue-se que dentro de um campo artístico, não existe uma única metodologia apropriada e, neste caso, cada projeto, segundo López-Cano e San Cristóbal (2014) "deve escolher as estratégias, técnicas ou rotas metodológicas mais convenientes para responder às suas perguntas de pesquisa" (p. 83, tradução nossa).¹¹⁶ Em acordo, Henk Borgdorff (2017) aponta que em processos artísticos, o método escolhido deve variar em função das questões que movem a pesquisa (p. 320). Logo, eventuais problemas, surgidos no decorrer do processo, podem demandar variações no método de pesquisa. Em consonância com os autores supracitados, ao invés de escolhermos apenas um, optamos por extrair, de cada um dos métodos estudados, as características mais adequadas às demandas de nossa investigação acerca das experiências de gravação, como exemplificado a seguir:

Do **estudo de caso**, utilizamos a observação direta da experiência, focando na descrição, compreensão e explicação dos fenômenos, entretanto, como visto neste trabalho, as

¹¹⁵ "Es obvio que no todas las decisiones que se deben tomar en el estudio son obligatoriamente estéticas, aunque la casi totalidad de las acciones influyen en mayor o en menor medida en la sónica del resultado final y por lo tanto adquieren un componente estético que puede ser analizado" (JUAN de DIOS CUARTAS, 2016, p. 28).

¹¹⁶ "No existe una metodología propia o exclusiva para la investigación artística en música. Cada proyecto tiene que elegir las estrategias, técnicas o rotas metodológicas más convenientes para responder a sus preguntas de investigación" (LÓPEZ-CANO; SAN CRISTÓBAL, 2014, p. 83).

generalizações dos resultados, próprias desse tipo de método, não se aplicam à nossa investigação.

Vale ressaltar que a natureza de nossas experiências nem sempre possibilita que as reflexões acerca dos fenômenos estudados sejam anotadas ou registradas em tempo real, daí a necessidade de manter um registro de áudio e vídeo para consultas posteriores, ou seja, recorre-se, também, aos recursos da observação indireta, atitude que promove uma aproximação com o segundo método, a etnografia.

Da **etnografia**, utilizamos o princípio que determina que os dados empíricos podem ser coletados por um pesquisador presente no campo de pesquisa. Consideramos também a possibilidade da interação entre pesquisador e objeto pesquisado, a flexibilidade para modificar os rumos da pesquisa e a ênfase no processo e não nos resultados finais. Como argumentamos anteriormente, de um modo geral, esse método é bastante adequado aos propósitos de nossa investigação, com exceção da exigência do distanciamento do observador em relação ao objeto observado. A isenção do observador não é um fator relevante em nossa pesquisa, o que não implica, necessariamente, na ausência de preocupação com o rigor científico.

O terceiro método, a **auto-etnografia**, que, em um certo sentido pode ser compreendido como uma mistura entre a autobiografia e a etnografia,¹¹⁷ leva em consideração o ponto de vista de um integrante do processo em estudo. Este princípio está em acordo com nossa investigação, pois permite que as reflexões nasçam de uma perspectiva interna do processo, sem o distanciamento requerido por outras metodologias (TETNOWSKI; DAMICO, 2014, p. 51). Mais uma vez, ressaltamos não se tratar do abandono do rigor científico, mas de uma flexibilização do método com a finalidade de atender as demandas de uma pesquisa artística. John Tetnowski e Jack Damico comentam essa característica do método auto-etnográfico e assinalam o compromisso com o rigor científico:

[...] essa flexibilidade não é uma licença para abandonar o rigor da pesquisa. A autoetnografia, como muitos outros métodos de pesquisa qualitativa, segue uma metodologia hermenêutica, contando com todas as formas de comunicação, incluindo formas verbais e não verbais, e pode incluir outros componentes que afetam a comunicação, como pressupostos e significados pessoais baseados em experiências passadas dos participantes. Nesse sentido, as auto-etnografias seguem uma visão construtivista e uma ontologia relativista (TETNOWSKI; DAMICO, 2014, p. 49, tradução nossa).¹¹⁸

¹¹⁷ Ver López-Cano; San Cristóbal, 2014, p.139.

¹¹⁸ “[...] this flexibility is not license to abandon strict research rigor. Autoethnography, like many other qualitative research methods, follows a hermeneutic methodology, relying on all forms of communication including verbal and nonverbal forms and can include other components that impact communication, such as

Além da investigação feita por um observador participante – o que possibilita que reflexões geradas durante a investigação interfiram no processo – entre as ferramentas oferecidas pela auto-etnografia, adotamos o uso de uma cronologia para anotação dos acontecimentos e posteriores análises e reflexões das informações contidas nos processos documentados (LÓPEZ-CANO; SAN CRISTÓBAL, 2014, p. 143). Esse método se mostra bastante adequado aos propósitos desta pesquisa, com exceção da centralização na subjetividade do observador. Entretanto, outras ferramentas, tais como, reflexões ao longo do processo, uso de um diário de campo, gravações de áudio e vídeo adequam-se perfeitamente aos propósitos de nossa investigação.

Outro aspecto relevante para nossa investigação, em comum com a auto-etnografia, diz respeito ao fato de as reflexões realizadas em tempo real afetarem o processo de produção por meio de um tipo de retroalimentação associado aos *loops de feedback*.¹¹⁹ Esses *loops de feedback*, entendidos também como propriedades emergentes, contribuem para um adensamento das questões envolvidas e, conseqüentemente, para o aumento das possibilidades de abordagens dos fenômenos emergentes do processo em camadas mais profundas.

O último método aqui explorado, a **pesquisa-ação**, é o que menos se adequa aos propósitos de nossa investigação. Embora o trabalho coletivo em prol de um objetivo comum configure um ponto de tangência, os objetivos centrais encontram-se polarizados. Na pesquisa-ação, o trabalho coletivo visa a resolução de um problema que motiva a pesquisa. Tal resolução visa o aprimoramento de um processo ou das habilidades dos pesquisadores. Em sentido contrário, o que motiva esta pesquisa é a compreensão da dinâmica de um processo coletivo que envolve criatividade. Na pesquisa-ação, o resultado (resolução do problema) é mais importante que o processo, já em nossa pesquisa, embora muitas vezes ambos se confundam, o processo tende a assumir um maior protagonismo em relação ao resultado.

O quadro abaixo apresenta uma síntese das ferramentas analíticas e as estratégias de pesquisa – em cada um dos quatro métodos explorados – que se adequam e as que não se adequam aos propósitos de nossa investigação.

presuppositions and personal meanings based on past experiences of the participants. In this sense, autoethnographies follow a constructivist view and a relativist ontology” (TETNOWSKI; DAMICO, 2014, p. 49)

¹¹⁹ Ver tópico 2.5.

Quadro 3 - Adequação dos métodos estudados aos propósitos da investigação de processos de gravação apresentados nos Capítulos 6 e 7

MÉTODOS	FERRAMENTAS METODOLÓGICAS ADEQUADAS À INVESTIGAÇÃO DE PROCESSOS DE GRAVAÇÃO	FERRAMENTAS PARA A ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA; ESTRATÉGIAS ADEQUADAS PARA A ANÁLISE DAS EXPERIÊNCIAS DE GRAVAÇÃO.	CARACTERÍSTICAS QUE NÃO SE ADEQUAM TOTALMENTE AOS PROPÓSITOS DESTA PESQUISA
Estudo de caso	Entrevistas com os envolvidos; Observação direta; Observador participante.	Descrição, compreensão e explicação do fenômeno; Análise dos dados.	Fonte documental; Generalização dos resultados para outros experimentos de mesma natureza.
Etnografia	Observação direta e indireta; Interação entre o pesquisador e o objeto de estudo; Coleta presencial de dados empíricos; Observação do processo e não apenas do resultado.	Análise de dados descritivos; Uso de diário de campo, gravações em áudio e vídeo; Entrevistas.	Isenção do observador; Distanciamento entre observador e objeto de estudo; Histórias de vida; Análise de documentos.
Auto-etnografia	Auto-observação direta e indireta do processo de produção musical; Pesquisador/observador faz parte do processo criativo em estudo; Retroalimentação da prática a partir de reflexões (<i>loops de feedback</i>).	Cronologia para anotação dos acontecimentos ¹²⁰ ; Reflexões a partir do ponto de vista do observador participante; Reflexões sobre o fenômeno enquanto ele ocorre; Diário de campo, gravações em áudio e vídeo; O Problema surge como propriedade emergente do processo.	Elementos autobiográficos; Auto-reflexão.
Pesquisa-ação	Pesquisa colaborativa em grupo; Preocupação com a prática.	As estratégias de análise da pesquisa-ação não se adequam a esta pesquisa.	Foco no resultado; Autoaprimoramento; Aperfeiçoamento da prática; Resolução do problema.

Fonte: Elaborado pelos autores.

¹²⁰ Ver López-Cano; San Cristóbal, 2014, p. 147.

A primeira coluna refere-se aos métodos estudados, a segunda apresenta as ferramentas metodológicas passíveis de serem utilizadas em nossa análise e a terceira refere-se às estratégias de coleta e análise de dados que se adequam aos objetivos da investigação. Já a quarta coluna destina-se a demonstrar as características que destoam dos propósitos da investigação em cada um dos quatro métodos estudados.

6 PROPRIEDADES EMERGENTES E *AFFORDANCES* AMBIENTAIS NO PROCESSO DE GRAVAÇÃO DA OBRA *RONDA*

O objetivo geral deste e do próximo capítulo é investigar os elementos que distinguem a música gravada de outras formas de produção musical. O que está em foco é a identificação dos fenômenos que emergem do processo de produção e a forma como afetam a obra musical. Trata-se da investigação não apenas dos fenômenos emergentes, mas do modo como eles interferem na dinâmica do processo de produção, criando desvios em relação às diretrizes conceituais elaboradas na fase de pré-produção. Tais desvios são também objetos de análise. Além disso, o conceito de *affordance* é utilizado como suporte para a compreensão dos diferentes níveis de interação dentro do estúdio, sobretudo os fatores que envolvem as tomadas de decisões (vide Capítulo 3).

Com uma preocupação semelhante, mas partindo de uma abordagem etnográfica, Robert Davis (2009) chama a atenção para a necessidade em se compreender “os motivos e dinâmica que determinam que certas escolhas e configurações sejam realizadas, a fim de desvendar a confusão e a mitologia por trás do processo de produção” (DAVIS, 2009, p. 2, tradução nossa).¹²¹ Seguindo outra direção, nossa experiência de gravação mapeia as *affordances* ambientais do processo visando a identificação do surgimento de elementos imprevisíveis, o papel que desempenham no contexto da gravação e a forma como influenciam a obra em seu registro definitivo. Por *affordances* ambientais nos referimos às possibilidades de ação nascidas a partir da interação dos agentes com os ambientes físicos e virtuais dentro do estúdio.

No estúdio de gravação, das interações homem/ambiente, homem/homem e homem/máquina emergem ideias cujas *affordances* desencadeiam ações transformadoras que por sua vez propiciam novas *affordances*, gerando uma dinâmica propícia para a emergência da criatividade abordada, no Capítulo 2, como uma propriedade emergente do processo. Essas

¹²¹ “[...] the motives and dynamics that led to certain choices and configurations being made [...] In doing this, we may begin to unravel the confusion and the mythology of the production process.” (DAVIS, 2009, p. 2).

propriedades emergentes surgidas ao longo do processo podem causar desvios nas matrizes conceituais elaboradas na etapa de pré-produção. Parte importante desta investigação de doutorado é mapear a ocorrência de tais desvios. Para tal, buscamos as respostas para as seguintes questões:

Quais elementos sonoros ou ações impactantes surgiram durante o processo sem que fossem premeditados?

Quais *affordances* foram determinantes para as escolhas (decisões criativas) a partir das quais fixou-se a versão final da gravação?

Além dessas questões centrais, outras periféricas, mas igualmente importantes, nortearam a investigação:

Quando, por quê e em qual grau a linearidade¹²² do processo foi subvertida?

Alguma etapa dada como concluída foi retomada em função de algum *feedback* originado nas ações construtivas com *software* de produção (DAW) ou a partir da interação entre os agentes do processo?

Caso tenha ocorrido imbricamentos ou trocas de funções entre os agentes do processo, esses fatores impactaram o resultado final?

Tais questões guiam este e os capítulos que se seguem, mas estão contidas, se não explicitamente, pelo menos, subliminarmente nas linhas que compõem o tecido desta pesquisa de doutorado, desde de seu início. Uma vez que a pesquisa como um todo versa sobre processos técnicos/criativos, esta investigação desenvolveu-se por meio da observação em tempo real e da descrição, sem grandes defasagens de tempo, de um observador envolvido no processo, ao invés da descrição de resultados de uma experiência realizada no passado, sem envolvimento direto do observador.

¹²² Linearidade é aqui entendida como a ordenação sequencial de etapas preestabelecidas no planejamento de produção.

6.1 ESTADOS DISPOSICIONAIS DA PRODUÇÃO

Embora esta pesquisa se dedique aos processos criativos colaborativos, o foco deste capítulo está voltado sobretudo para as propriedades emergentes e as *affordances* dos espaços físicos e virtuais, aspectos que podem ser tratados a partir de uma produção individual. Além disso, o distanciamento social em razão da Covid-19 foi determinante na escolha pela gravação de uma obra para violão solo, instrumento tocado pelo pesquisador e autor deste trabalho, em seu próprio *home studio*. Dito isto, aspectos relacionados às *affordances* sociais abordados a partir da investigação em processos criativos colaborativos serão enfocados no capítulo seguinte. Em linhas gerais, a produção analisada, neste capítulo, pode ser vista como um processo de adaptação frente às condições adversas impostas pelo isolamento social. Se por um lado o autor isolado no estúdio não se utilizou da interação interpessoal, por outro, sua própria condição de isolamento delimitou *affordances* muito específicas. Ao explorar os estados disposicionais¹²³ de um *home studio* acoplados ao isolamento social, o estudo aqui descrito se torna, também, o resultado dos fatores ambientais promovidos pela ausência da presença física.

A peça em estudo, *Ronda* é a quarta obra para violão solo da série de *Prelúdios Americanos* composta, entre 1957 e 1963, pelo compositor uruguaio Abel Carlevaro (1916-2001) (ESCANDE, 2005, Edição Kindle, Pos. 4161). A execução da obra e a produção da gravação foram realizadas, durante o mês de maio de 2020, na ocasião, o *home studio* encontrava-se inacabado e portanto em fase de testes. *Ronda* para violão solo foi a primeira gravação realizada nesse espaço, o que ressalta ainda mais o caráter exploratório da investigação no que se refere, principalmente, às respostas acústicas dos espaços físicos, uma vez que experiências anteriores poderiam influenciar escolhas e ações e/ou antecipar resultados. De certa forma, a escuta das respostas acústicas proveram um diálogo virtual com o agente do processo isolado nesse nicho tão específico.

6.2 A MOTIVAÇÃO

Em seu livro *Mastering audio: the art and the science*, Bob Katz (2002) escreveu:

Surpreende-me como poucos engenheiros conhecem profundamente o uso à moda antiga do bom estéreo de 2 canais. Venho fazendo gravações de 2 canais "naturalistas" há muitos anos aproveitando a acústica da sala, o que

¹²³ Por estados disposicionais nos referimos às condições ambientais disponíveis para a ação.

também é possível por meios artificiais para a simulação da profundidade [...] (KATZ, 2002, p. 211, tradução nossa).¹²⁴

Essa perplexidade demonstrada pelo engenheiro de masterização Bob Katz, em certa medida, motivou a opção pela exploração dos espaços físicos como opção de gravação descrita neste capítulo. Não é comum encontrarmos produções realizadas em espaços de pequenas dimensões que explorem unicamente as potencialidades acústicas de suas salas. Ao invés, a opção pelo uso de *plugins* processadores de efeitos conta com maior popularidade. Não é difícil listar as inúmeras razões por essa opção: salas pequenas tendem a ter mais problemas de ordem acústica do que salas de maiores dimensões (LONG, 2006, p. 745-46);¹²⁵ *home studios* costumam ter salas mortas que não produzem muitas reflexões, a captação de reflexões naturais exige conhecimento de técnicas de microfonação específicas, cuja utilização demanda tempo; mesmo sem conhecimentos em acústica, usuários de *plugins*¹²⁶ podem se servir de *presets*¹²⁷ para o auxílio da escolha da sala que pretendem simular, etc. Em nossa experiência, entretanto, foi justamente esse conjunto de limitações que motivou a produção com o uso criativo de características de um espaço físico limitado.

6.3 DIRETRIZES CONCEITUAIS

Enumera-se a seguir as diretrizes conceituais que orientaram esta investigação:

1- Exploração do espaço físico do estúdio em busca de uma sonoridade semelhante à produzida em um espaço de performance de grandes dimensões, apesar das dimensões modestas da sala utilizada para a gravação: 4.7 m de comprimento x 3 m de largura, ou seja, seu volume é de 38.1 m³ medidas muito inferiores a de qualquer sala de concerto. Segundo Anders Gade (2007, p. 313), o tempo de reverberação (RT₆₀) em uma sala para música de câmara com 300 lugares (2.500 m³) pode atingir 1.5 s quando vazia, com atenuação de até 0.2 s se estiver totalmente ocupada (GADE, 2007, p. 313). O tempo de reverberação da sala em

¹²⁴ “It amazes me how few engineers know how to fully use good ol’fashioned 2-channel stereo. I’ve been making “naturalistic” 2-channel recordings for many years taking advantage of room acoustics, but it is also possible to use artificial means to simulate depth [...]” (KATZ, 2002, p. 211).

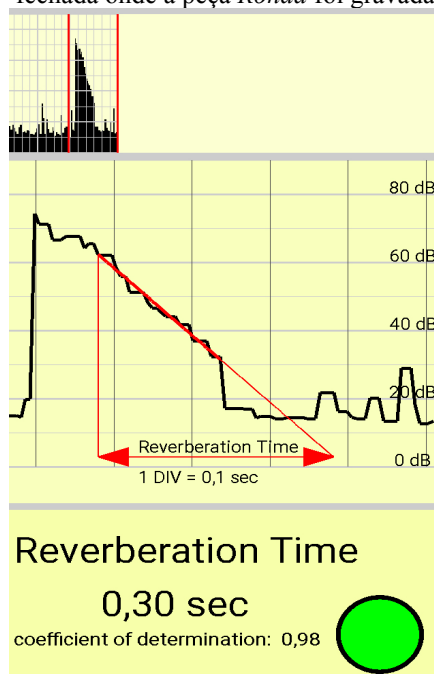
¹²⁵ “The primary difference between the design of studios and listening rooms and that of auditoria and concert halls is in the control of standing waves. There are normal modes in all enclosed spaces but those in small rooms fall into the range that we can hear” [...] The control of low-frequency energy in small rooms is a matter of some delicacy” (LONG, 2006, p. 745-46).

¹²⁶ “[...] um *plugin* ou módulo de extensão (também conhecido por *plugin*, *add-in*, *add-on*) é um programa de computador usado para adicionar funções a outros programas maiores, provendo alguma funcionalidade especial ou muito específica”. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Plug-in>>.

¹²⁷ Conjunto de ajustes oferecido pelo desenvolvedor do *software*.

que a peça *Ronda* foi gravada é de aproximadamente 0,30 s com a porta fechada e 0,75 s com a porta aberta (Figuras 4 e 5), valores muito inferiores ao 1.5 s sugerido por Anders Gade.

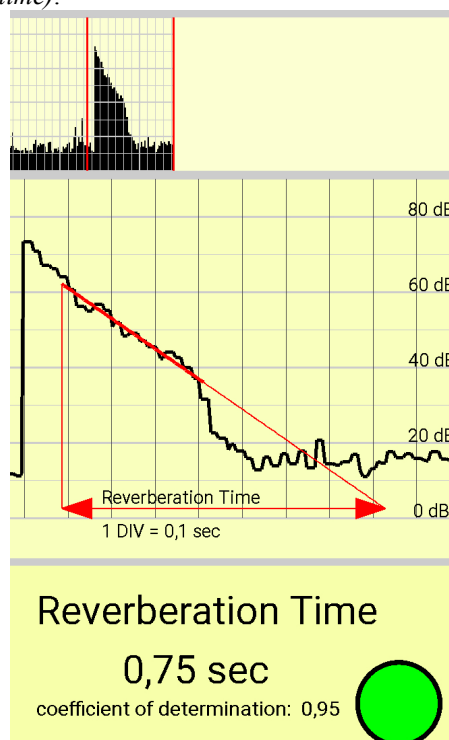
Figura 5 - Medição do tempo de reverberação da sala com a porta fechada onde a peça *Ronda* foi gravada



Fonte: Elaborada pelos autores.

O gráfico acima refere-se ao resultado da média do RT_{60} da sala de gravação entre três medições realizadas por meio do *app Nachhallzeit (Reverberation time)*. O coeficiente de determinação refere-se à captação do impulso sonoro (palma) utilizado para gerar a medição. Nesse exemplo, a cor verde significa que a captação possibilitou uma leitura adequada (de 0,95 a 1:00). Abaixo desses valores a leitura seria considerada inadequada

Figura 6 - Medição do tempo de reverberação da sala com a porta aberta.
Média entre três medições realizadas por meio do *app Nachhallzeit* (Reverberation time).



Fonte: Elaborada pelos autores.

2- Utilização de reflexões originadas apenas do espaço físico do estúdio, portanto, sem o auxílio de *softwares* processadores de efeitos.

3- Atingir a sonoridade pretendida sem o uso de qualquer processamento de efeito ou de timbre.

4- Criar um campo sonoro (*sound field*) que simule nossa audição em uma grande sala, seja um estúdio de gravação ou uma sala de concerto (abordagem realista).

Em linhas gerais, as diretrizes conceituais desta experiência de gravação podem ser resumidas na busca pela simulação, em um *home studio* de pequenas dimensões (RT_{60} abaixo de 0,5 s)¹²⁸, de um tipo de reverberação semelhante àqueles conseguidos em salas de grandes dimensões (RT_{60} acima de 1 s). Do ponto de vista da noção de estados disposicionais, o estudo deste Capítulo visa demonstrar como a mudança dos limites de um sistema, a partir da

¹²⁸ Segundo Anders Gade, o tempo de reverberação T , que é a medida objetiva tradicional dessa qualidade, foi inventado há 100 anos por W.C. Sabine. T é definido como o tempo que leva para o nível de som na sala decair em 60 dB após o desligamento de uma fonte de som contínua (GADE, 2007, p. 307, tradução nossa).

“The reverberation time T which is the traditional objective measure of this quality, was invented 100 years ago by W.C. Sabine. T is defined as the time it takes for the sound level in the room to decrease by 60 dB after a continuous sound source has been shut off” (GADE, 2007, p. 307).

abertura para outras condições acústicas, propicia uma grande mudança no processo. Assim, mesmo em situação de limitação de dimensões físicas, foi possível simular uma sala de grandes dimensões. Essa última inacessível na conjuntura do isolamento social.

As diretrizes apresentadas acima não estão embasadas na busca por soluções de gravação, tampouco em criar opções mais efetivas em eventuais substituições aos recursos digitais disponíveis no mercado. Não se trata, portanto, nem da busca por auto-aperfeiçoamento por parte do pesquisador, nem da procura por soluções mais efetivas de gravação. Ao contrário, tais diretrizes visam a exploração da dinâmica do processo de produção de gravação, com a finalidade de detectar a emergência da criatividade em meio à complexidade engendrada pelas interações entre agentes, seus aparatos eletrônicos, o som e os ambientes acústicos e virtuais. Trata-se, da exploração das *affordances* dos espaços físicos e virtuais e, sobretudo, da investigação das qualidades distintivas da música gravada.

6.4 O PROCESSO DE GRAVAÇÃO

Equipamentos utilizados na gravação da obra *Ronda* de Abel Carlevaro para violão solo:

1- Conversores *Apogee Ensemble*

2- Dois microfones capacitivos, um *AKG 414 XLS* e um *Røde K2*

Padrões polares utilizados: *AKG 414 XLS* = cardióide; *Røde K2* = Omni

3- Pré-amplificadores *Focusrite ISA two*

4- Plataforma de gravação (DAW)¹²⁹ *Pro Tools 12.4*

5- Monitores *Dynaudio Focus 110 A*

6.4.1 A experiência

Mesmo sem experiências anteriores no espaço de gravação, já se podia imaginar que dada as dimensões reduzidas,¹³⁰ suas reflexões naturais não seriam suficientes para a efetivação das diretrizes conceituais. Em uma situação oposta, no caso de uma sala reverberante de grandes dimensões, a primeira opção, no que se refere à captação de instrumentos, seria, provavelmente, a adoção de uma das técnicas estereofônicas básicas,

¹²⁹ *Digital Audio Workstation. Software de gravação e edição de áudio digital.*

¹³⁰ Comprimento = 4.7 m; Largura = 3 m e Altura = 2.7 m.

entre as várias desenvolvidas ao longo do século XX, tais como, ORTF, *Mid-Side*, A/B, X/Y etc. (EARGLE, 2005, p. 166-183). Entretanto, essas técnicas pouco ajudariam em uma sala de pequena dimensão e sem uma quantidade significativa de reflexões a serem captadas ($RT_{60} = 0,30$ s) (Figura 5). Em razão disso, optamos por uma técnica experimental baseada em uma variação do uso da câmara de eco,¹³¹ prática que se tornou comum a partir dos anos 1940 (MORTON JR., 2006, p.143).

No ambiente escolhido para este projeto de gravação, uma possibilidade de espaço reverberante disponível era o *hall* da escada. Não se tratava propriamente de um espaço de gravação, mas de um espaço disponível e bastante reverberante, como demonstrado nas Figuras 7 e 9. Como foi a primeira vez que fizemos essa experiência, não poderíamos, de forma alguma, prever o resultado com exatidão.

Figura 7 - Medição do tempo de reverberação (RT_{60}) do *hall* da escada. Média entre três medições realizadas por meio do *app Nachhallzeit* (Reverberation time)



Fonte: Elaborada pelos autores.

A configuração inicial referente aos microfones foi, como demonstrado nas Figuras 7 e 8, o microfone 1 (*AKG 414 XLS*) posicionado na sala de gravação, que também funcionava

¹³¹ Ver item 3.2.1.

como a sala de controle, e o microfone 2 (*Røde K2*) posicionado no *hall* da escada a fim de captar as reverberações.

Figura 8 - Microfone AKG 414 XLS utilizado na sala de gravação para captação do som direto do violão. Padrão polar utilizado: Cardióide.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 9 - Microfone Røde K2 utilizado no *hall* da escada para captação da ambiência. Padrão polar utilizado: Omni.



Fonte: elaborada pelos autores.

Para que o microfone 2 (espaço vivo, reverberante) captasse o violão, que estava sendo tocado na sala de gravação (morta), a porta do estúdio teve que ser mantida aberta durante o período de gravação. Desse modo, embora o meio de propagação (ar) continuasse o

mesmo, as ondas sonoras seriam submetidas a uma troca de ambiente com condições acústicas diversas. Essa atitude configura-se como a violação de uma regra básica de gravação: as portas do estúdio devem permanecer fechadas durante as sessões de gravação. Portas fechadas evitam ruídos externos e sobretudo garantem um maior controle sobre o comportamento da propagação das ondas sonoras no espaço. Ao passarem pela porta, ondas de diferentes comprimentos comportam-se diferentemente em relação às dimensões de sua abertura.¹³² Esse ponto assinala um diferencial do nosso procedimento em relação ao uso que se fazia da câmara de eco.¹³³ Nela, o áudio captado era sempre o resultado da reprodução de um material pré-gravado projetado por alto-falantes, enquanto que em nossa experiência a captação das reflexões ocorreu em tempo real.

Ao observarmos os espaços de gravação em analogia com os sistemas dinâmicos, ao abrirmos a porta é como se abrísssemos o sistema, adicionando ao projeto de gravação um grau de imprevisibilidade e a consequente perda de controle sobre os resultados. Estes, só poderão ser apreendidos, em sua totalidade, por meio de uma visão global depois de cumpridas as etapas do processo¹³⁴.

6.4.2 A captação

Após a gravação de três *takes*,¹³⁵ a audição do primeiro demonstrou de imediato a impossibilidade em se atingir um resultado em acordo com as diretrizes conceituais, por meio da estratégia de gravação utilizada. O áudio captado pelo microfone 1 embora trouxesse um pouco da reverberação do *hall* da escada, em razão da abertura da porta, soava por demais seco e sem profundidade¹³⁶, como era de se esperar de uma gravação monofônica em uma sala pequena e sem uma quantidade expressiva de reflexões¹³⁷. Por outro lado, o áudio captado pelo microfone 2, considerando-se a distância que se encontrava da fonte sonora (2.4 m, aproximadamente) e as características acústicas do espaço em questão, soava sem foco e com um timbre muito diferente do que seriam as reflexões captadas em uma sala de grandes

¹³² Difração: fenômeno referente ao comportamento das ondas sonoras quando encontram uma barreira ou, como em nosso exemplo, quando encontram uma abertura em uma barreira. “A relação entre as dimensões da abertura e o comprimento da onda determinam o comportamento da difração, seja pela passagem do som sem interferências pela abertura gerando fontes secundárias de som – no caso do comprimento de onda ser menor que a abertura – seja pelo fato da abertura agir como uma fonte de grande dispersão, quando for mais estreita do que o comprimento da onda” (Do Valle, 2009, p. 73-74).

¹³³ Ver item 3.2.1.

¹³⁴ Ver item 2.1.3.

¹³⁵ Tomadas.

¹³⁶ Profundidade da imagem estéreo segundo Roey Izhaki (2008, p. 71): “The depth axis of our mix starts with the closest sound and ends at the farthest sound”

¹³⁷ Link para escuta do microfone 1 e 2: <<https://youtu.be/-cIIXKSCpX8>>

proporções tratada acusticamente.¹³⁸ Entretanto, o resultado da soma dos dois microfones, muito embora ainda distante das diretrizes conceituais, surpreendeu positivamente. A sonoridade resultante não era condizente com o que se poderia conseguir em uma sala de grande dimensões, porém, era certamente um resultado acima do esperado em uma sala de dimensões tão modestas, sem o recurso de simulações de reverberação digitais ou analógicas. Portanto, o resultado da experiência de gravação até aquele momento se mostrava positivo, porém, insuficiente para atingir os objetivos propostos nas diretrizes estabelecidas na etapa de pré-produção¹³⁹.

O áudio resultante da soma dos dois microfones, embora possuísse uma dose de reverberação muito acima do que se poderia conseguir apenas com o microfone 1, necessitava da profundidade característica das gravações realizadas com técnicas estéreo em salas de concerto. Diante dessa constatação, a solução apresentada em primeira mão foi a regravação da obra utilizando, desta vez, além do microfone 1, mais dois microfones para a captação estéreo das reflexões no *hall* da escada. Dessa proposição surgiu a seguinte dúvida: Dentre as técnicas de captação estéreo existentes, qual seria a mais adequada a esse propósito? Isso levando em conta que não se tratava de gravar apenas as reflexões em um espaço reverberante, como no caso das câmaras de eco, mas de gravar em tempo real, em um espaço reverberante, o som vazado de um violão tocado em uma sala quase morta.

Dentre as várias técnicas existentes, certamente, a *Mid-Side* ou M/S (Figura 9) seria, provavelmente, a menos indicada, já que sua aplicação destina-se a manter o foco central da fonte sonora e ao mesmo tempo captar as reflexões do mesmo espaço em que tal fonte se encontra, portanto, uma situação totalmente diferente da apresentada. Em nosso exemplo de gravação, a microfonação estéreo seria apenas para a captação das reflexões do *hall* da escada, uma vez que o som direto da fonte estaria sendo captado na sala de gravação. Paradoxalmente, foi justamente essa técnica que levou a experiência de gravação para um caminho não planejado e até então desconhecido por nós. Antes de detalhá-lo, seria conveniente uma breve explanação da técnica M/S de captação.

¹³⁸ *Link* para escuta do microfone 1 e 2: <<https://youtu.be/-cIIXKSCpX8>>

¹³⁹ *Link* para o resultado preliminar do projeto de exploração dos espaços físicos por meio da gravação da obra Ronda de Abel Carlevaro:< <https://youtu.be/5FsVbNCwnC0>> (Microfones 1 e 2 mixados em mono).

Figura 10 - Técnica M/S de microfonação. O microfone superior utilizado para a captação do som direto da fonte pode ser unidirecional ou multidirecional (*omni*), já o microfone inferior é sempre bidirecional (padrão polar figura 8).



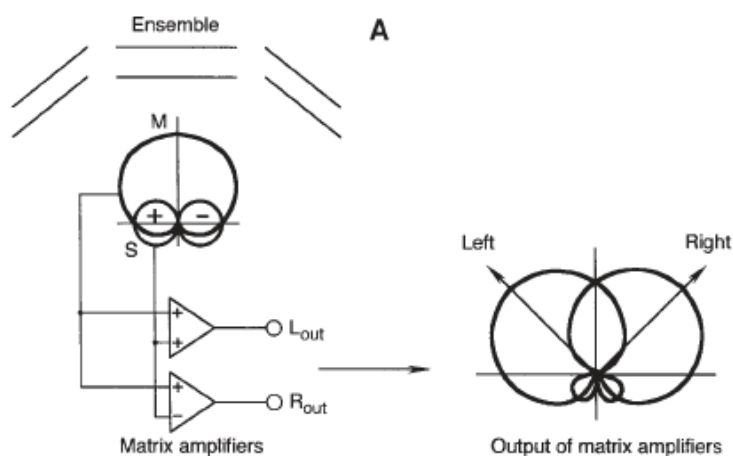
Fonte: Elaborada pelos autores.

Note, na Figura 8, que a parte do microfone bidirecional apontada para a fonte é justamente aquela que não capta, ou seja, a parte neutra da figura 8. Desse modo, a imagem central fica a cargo do direcional cardióide, que pode também ser omnidirecional.

6.4.3 A técnica Mid-Side

Visando uma melhor compreensão dos procedimentos realizados no processo de mixagem que serão detalhados a seguir, propomos uma explanação da técnica *Mid/Side* inventada pelo engenheiro da EMI Alan Blumlein no início dos anos 1930 (IZHAKI, 2008, p. 184, 195). Para sua realização são necessários dois microfones, um com padrão polar de captação cardióide ou omni direcionado para a fonte sonora (*Mid*) e outro figura 8 (bidirecional) apontado para os lados da sala (*Side*), como demonstra a Figura 10. Diferentemente de outras técnicas, tais como A/B, X/Y e ORTF – durante a gravação ou mixagem – os dois microfones não são simplesmente posicionados em lados opostos do campo estéreo (canais *left/right*), muito pelo contrário, ambos são combinados por meio de um processamento chamado *matrix* para produzir uma resultante L/R (EARGLE, 2005, p. 173).

Figura 11 - Sistema *matrix* para a transformação de dois sinais em M/S (centro/Lados)



Fonte: *The microphone Book* (EARGLE, 2005, p. 174).

Observa-se na Figura 11 que o *Mid*, sempre com a polaridade positiva, é mixado com o *Side* também com a polaridade positiva no canal esquerdo, mas no canal direito, o *Mid* é mixado com o *Side* duplicado, desta vez com a polaridade negativa. O sistema *matrix* faz com que essas três informações, M, S +, S -, resultem em apenas duas espacializadas em L/R.

É importante ressaltar que em reproduções monofônicas as informações idênticas com polaridades opostas (S) são canceladas, restando apenas as informações captadas pelo microfone central. Essa é a razão principal dessa técnica ter sido muito utilizada para difusões radiofônicas (EARGLE, 2005, p. 173). Embora o sistema M/S *matrix* possa ser realizado em uma DAW ou em uma mesa de som, muitos *softwares*¹⁴⁰ disponíveis no mercado fazem o processo automaticamente e nos dois sentidos. Ou seja, transformam uma gravação M/S em estéreo e podem, também, transformar uma gravação estéreo em M/S. Essa segunda opção permite a diversos *softwares*¹⁴¹ separarem as informações mono (M) das espacializadas em L/R (S) a fim de processá-las individualmente. Algumas das finalidades desta técnica foram descritas por Roey Izhaki (2008): a primeira consiste em mudar a relação de intensidade entre o centro (*Mid*) e as extremidades L/R (*sides*): com a atenuação das extremidades, a imagem estéreo diminui, tornando-se mais centralizada, por outro lado, a atenuação do centro “resulta em uma imagem estéreo mais ampla e mais espaçosa, que pode ser útil, por exemplo, no caso de sentirmos a necessidade de ampliar a imagem da microfonação estéreo de uma bateria

¹⁴⁰ São exemplos: *Waves S1 M/S Matrix*; *GoodHertz Mid-Side Matrix* etc.

¹⁴¹ São exemplos: *Waves Center*; *Brainworx BX_V2*; *Blue Cat's Triple EQ (dual)*, *BX_Stereomaker*, etc.

(*overheads*) que se apresente demasiadamente estreita” (p. 469, tradução nossa).¹⁴² Esse é um diferencial importante pois, diferentemente de outras técnicas, a M/S permite a manipulação da imagem estéreo na pós-produção, enquanto as outras dependem muito mais da distância entre os microfones e da distância entre os microfones e a fonte sonora no momento da captação. Outra aplicação pontuada por Roey Izhaki (2008) consiste em equalizar as extremidades independentemente do centro: supondo que um coro gravado em estéreo esteja “brigando com o vocal principal. Podemos conseguir uma melhor separação entre eles, cortando, digamos, 3kHz da região média do coro” (p. 469, tradução nossa).¹⁴³

Muitos *plugins* disponíveis no mercado são capazes de transformar o áudio estéreo em M/S e vice-versa, isso porque após os processamentos independentes do centro ou dos lados, o áudio deverá retornar ao formato estéreo. Entretanto, como mencionamos anteriormente, essa tarefa de conversão pode prescindir do suporte de qualquer *plugin*, bastando apenas uma DAW ou uma mesa de som analógica. Como veremos a seguir, optamos por realizar o sistema *matrix* por meio da mesa digital do *Pro Tools* ao invés de utilizar um *plugin* que cumprisse essa tarefa.

6.4.4 O Falso Mid-Side

Voltando ao nosso paradoxo: a técnica de microfonação mais improvável para ser utilizada em nossa experiência de gravação acabou por servir de base para os procedimentos que determinaram a continuidade do projeto. Ao invés de regravarmos o violão, desta vez, por meio de uma microfonação estéreo no *hall* da escada, optamos, como veremos a seguir, por simular a técnica M/S a partir do material já gravado.

Vimos que no primeiro momento de nossa experiência, o resultado da soma dos dois microfones não atingiu os objetivos iniciais do projeto, não pela tipo de reverberação captada, mas principalmente pela falta de profundidade, parâmetro que representa o salto da estereofonia em relação à monofonia.¹⁴⁴ Apenas para reforçar, a profundidade diz respeito à área do campo estéreo ocupada pela distância entre todas as fontes sonoras, um eixo delimitado pela percepção das fontes como próximas ou distantes (MOYLAN, 2002, p. 52).

¹⁴² “[...] results in a wider, more spacious stereo image, which can be useful sometimes, for example, if we want to widen a stereo overheads recording that presents a narrow image” (IZHAKI, 2008, p. 469).

¹⁴³ “Another example would be a stereo choir recording fighting with the lead vocal. We can achieve better separation by rolling-off around, say, 3 kHz on the mids of the choir” (IZHAKI, 2008, p. 469).

¹⁴⁴ “As careful listening and a good pair of headphones will reveal, the use of the stereo field can add depth to a recording, both physically and expressively” (KATZ, 2004, p. 43).

Em nossa experiência, a simples soma de dois microfones – um com o som direto e o outro com as reverberações – não deu conta de simular a tridimensionalidade de nossa audição (Altura, Largura e Profundidade). A noção de profundidade está relacionada à percepção de distância. Nesse sentido, os fenômenos acústicos ligados ao comportamento das ondas sonoras no espaço desempenham papel fundamental. Percebemos a profundidade a partir da decodificação – feita por nossa audição binaural – das primeiras reflexões e reverberações do ambiente no qual o som está sendo projetado (Katz, 2002, p. 212). Na mesma direção, a tecnologia de gravação e reprodução estéreo visa justamente propiciar ao ouvinte uma representação espacial tridimensional próxima de sua experiência real, como sugere Marshall Long (2006):

Como temos dois ouvidos no plano horizontal, um par de alto-falantes no mesmo plano pode fornecer pistas laterais críticas para a localização da fonte. As técnicas de gravação foram aprimoradas na medida em que uma imagem estéreo (*phantom image*) pode ser produzida com segurança entre ou mesmo fora dos dois alto-falantes. Nas melhores combinações de gravação e reprodução, um palco sonoro é criado com profundidade e largura, nas quais o ouvinte pode ouvir os instrumentos em suas posições originais (LONG, 2006, p. 744, tradução nossa).¹⁴⁵

A partir da constatação de que uma gravação monofônica não proporciona ao ouvinte o mesmo grau de profundidade de uma gravação estéreo, o seguinte argumento poderia ser usado em relação ao nosso projeto: por que não ‘panoramizar’ em L/R cada um dos dois microfones utilizados na gravação do violão, a fim de simular um campo estéreo? A resposta é simples: a imagem estéreo ficaria desequilibrada, pois o som direto captado pelo microfone 1, é bastante diferente do captado pelo microfone 2. O primeiro possui o som direto quase sem reverberação e o segundo, um pouco do som direto e muitas reflexões originárias das paredes planas do *hall* da escada. Ao posicioná-los em lados opostos do campo estéreo, teríamos duas informações muito diferentes entre si representando uma imagem espacial que não espelha o modo como percebemos os sons no ambiente¹⁴⁶.

¹⁴⁵ “Since we have two ears in the horizontal plane, a pair of loudspeakers in the same plane can provide critical lateral cues for source localization. Recording techniques have improved to the extent that a phantom image can be reliably produced between or even outside the two loudspeakers. In the best combinations of recording and playback, a soundstage is created with depth as well as width, in which the listener can hear the instruments in their original positions” (LONG, 2006, p. 744).

¹⁴⁶ Link para escuta da versão com o campo estéreo desequilibrado: < https://youtu.be/_DBqfioQKaI >

entre dois sinais ao utilizar microfones de fabricantes diferentes posicionados em ambientes com características acústicas também muito diferentes. Nesse caso, bastaria apenas considerar o microfone 1 como *Mid* e o 2 como *Side* para então aplicar o sistema *matrix* a fim de transformá-los em *Mid-Side*, ou melhor, em um falso *Mid-Side*, pois a técnica original pressupõe que as cápsulas dos microfones estejam alinhadas (Figura 10) e em nossa experiência as cápsulas guardam uma distância de 2.2 m uma da outra.

6.5 O PROCESSO DE MIXAGEM E O FALSO M/S

Antes que o processo de mixagem seja abordado, é importante mencionar que nossa experiência de gravação foi realizada em três *takes*, sendo que o último foi utilizado como base para as edições que se seguiram. Os dois *takes* anteriores foram utilizados para fornecer material para correções no *take* escolhido. As edições realizadas consistiram basicamente em substituições de notas com ruídos de execução por outras melhor executadas, alteração da intensidade de algumas notas e o deslocamento temporal de apenas uma nota.

Equipamentos de mixagem e masterização:

1- Conversores A/D e D/A *Apogee Ensemble*

2- Tc *Electronics Finalizer 96k*

3- *Software* de edição e mixagem *Pro Tools 12.4*

4- *Plugins*:

- *Trim* (inversão de polaridade do áudio)
- *Blue Cat's FreqAnalyst (RTA: Real Time Analyzer)*
- *EQ3 7-Band* (Equalizador de 7 bandas)

5- *RTA Ultracurve Pro DEQ2496* da *Behringer (Real Time Analyzer)*

6- Monitores *Dynaudio Focus 110 A*

Tendo em vista que as diretrizes do projeto não contemplam processamentos de nenhuma natureza. O processo de mixagem resumiu-se na transformação em estéreo (M/S) dos áudios originalmente gravados em *mono* e no equilíbrio dinâmico entre o *Mid* e os *Sides*. Essa transformação se deu por meio da aplicação do sistema *matrix* realizado no *Pro Tools* com o auxílio apenas de um *plugin* para inverter a polaridade do áudio em um dos canais, como demonstra a Figura 13.¹⁴⁸

¹⁴⁸ *Link* para ouvir em alta definição a gravação mono transformada em M/S: <https://drive.google.com/file/d/1AQ2WmlnifoDhQT-FRVLNMsFh2hauZ57z/view?usp=sharing>

Figura 13 - Sessão do *Pro Tools*. Demonstração da aplicação do sistema *matrix* na sessão de mixagem do projeto de gravação da obra *Ronda*. O *plug-in Trim* foi utilizado para inverter a polaridade do canal *Side* duplicado



Fonte: Elaborada pelos autores.

O resultado da transformação dos áudios gravados em M/S aproximou nossa experiência das diretrizes conceituais. Desta vez, a imagem estéreo resultante adquiriu o elemento que faltava: a profundidade.

A simulação de estereofonia a partir de áudios gravados simultaneamente em *mono* e em salas com diferentes características acústicas pareceu-nos algo incomum. Dessa observação surgiram diversas indagações : Essa técnica já existe? Se sim, em quais projetos de gravação? Foi criada por quem e em qual época? Tais indagações ainda não foram

totalmente respondidas, pois os procedimentos pesquisados, envolvendo transformações de gravações *mono* em M/S, não correspondem exatamente ao nosso. Ao contrário, todas as menções encontradas partem de dois microfones iguais utilizados no mesmo ambiente e serão descritas a seguir. Encontramos também um exemplo de utilização do sistema *matrix* para transformações de gravações originalmente monofônicas em estéreo por meio da técnica M/S, mas existem diferenças significativas em relação ao nosso procedimento que serão devidamente demonstradas. Seguem alguns exemplos de transformações de material *mono* em M/S:

O texto a seguir é a resposta dada por Hugh Robjohns (2003) ao ser indagado sobre a possibilidade de transformar uma antiga gravação monofônica em estéreo:

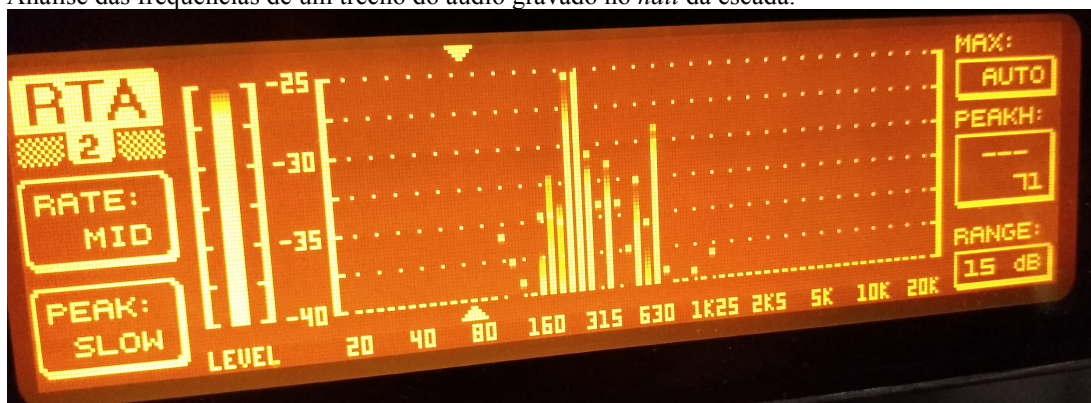
A primeira coisa a aceitar é que você não pode criar uma verdadeira mixagem estéreo (ou *surround*) a partir de um material *mono*; você só pode criar a impressão de maior largura. Em outras palavras, não há nada que você possa fazer para separar os instrumentos e movê-los para pontos específicos na imagem estéreo, como você faria se mixasse originalmente em estéreo. Uma das melhores maneiras de criar um falso estéreo a partir do *mono* é fazer um mix estéreo M&S (Meio e Lados) a partir da fonte *mono*. Você precisará tratar a fonte *mono* como o elemento 'M' de uma matriz estéreo M/S e decodificar adequadamente, tendo criado um componente 'S' falso. Este sinal falso 'S' é simplesmente o sinal *mono* original com os graves filtrados (a fim de evitar que frequências graves sejam deslocadas para um lado da imagem estéreo) com algum *delay* entre 7 ms e 100 ms, de acordo com o gosto. Quanto maior o atraso, maior o tamanho percebido da sala - mas eu recomendaria atrasos acima de 20ms apenas para a música orquestral ou coral (ROBJOHNS, 2003, p. 1, tradução nossa).¹⁴⁹

Notem que a descrição da criação de um falso estéreo feita por Hugh Robjohns assemelha-se sobremaneira ao processo utilizado pelo *plugin bx stereo maker* para gerar o que a empresa *Brainworx* chama de “pseudo-espacialidade”. Diferentemente de nosso procedimento que gera o M/S a partir de dois sinais monofônicos, o falso estéreo parte de apenas um. Para gerar o *Side*, Robjohns sugere além da filtragem do sinal *mono* original, um atraso entre 7 à 100 ms. Em nossa experiência, além de não precisarmos gerar o *Side*, pois ele corresponde ao sinal do microfone 2, já existe um *delay* natural de 6,5 ms correspondente à distância de 2.2 m entre os microfones 1 e 2. No que diz respeito ao alerta feito por Robjohns

¹⁴⁹ “The first thing to accept is that you cannot create a true stereo (or surround) mix from mono material; you can only give an impression of greater width. In other words, there is nothing you can do to separate instruments and pan them to specific points in the stereo image, as you could if mixed originally for stereo. One of the best ways to create fake stereo from mono is to make an M&S (Middle and Sides) stereo mix from the mono source. You'll need to treat the mono source as the 'M' element of an M&S stereo matrix, and decode accordingly, having created a fake 'S' component. This fake 'S' signal is simply the original mono signal, high-pass filtered (to avoid the bass frequencies being offset to one side of the stereo image) and delayed by any amount between about 7ms and 100ms, according to taste. The longer the delay, the greater the perceived room size – but I would only recommend delays over about 20ms for orchestral or choral music” (ROBJOHNS, 2003, p. 1).

em relação à região grave, o *Side* produzido pela nossa gravação recebeu um tipo de filtragem natural, como demonstra a Figura 14. Ao passar do espaço seco para o reverberante, grande parte das frequências graves e agudas se perderam, restando apenas as informações referentes às frequências médias. A difração e as qualidades acústicas do *hall* da escada afetaram o áudio como se este tivesse passado por um *band-pass filter*.

Figura 14 - Real Time Analyzer de 61 bandas do *Ultracurve Pro DEQ2496* da Behringer. Análise das frequências de um trecho do áudio gravado no *hall* da escada.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Outro exemplo de falso estéreo é apresentado por Trevor De Clercq (2000, p. 23) Em sua tese de mestrado intitulada *A More Realistic View of Mid/Side Stereophony*. Nela o autor observa que os elementos que compõem o *Mid* e o *Side* podem ser derivados de qualquer configuração L/R ou X/Y¹⁵⁰ pela equação $M = (\frac{1}{2}) * (L+R)$ $S = (\frac{1}{2}) * (L- R)$.¹⁵¹ Entretanto, De Clercq deixa claro que tal transformação, baseada em somas e diferenças, é particularmente apropriada a pares de microfones coincidentes:

Essas técnicas baseadas em soma e diferença são particularmente apropriadas para configurações estéreo com pares coincidentes de microfones, como X/Y ou M/S, já que a ausência de atraso no tempo permite a combinação de ambos sem *comb filtering*. Para ser particularmente exato, as configurações estéreo X/Y e M/S são matematicamente equivalentes; uma pode ser facilmente transformada em outra por meio por meio de um simples processamento chamado *matrixing* (De Clercq, 2000, p. 23, tradução nossa).¹⁵²

¹⁵⁰ A técnica de microfonação X/Y consiste na utilização de dois microfones direcionais idênticos com as cápsulas alinhadas, porém uma apontando para o lado esquerdo e outra para o lado direito da fonte sonora. O ângulo horizontal de abertura dos microfones varia em função do tamanho da imagem estéreo pretendida. Sólón do Valle (2002, p. 90) recomenda algo em torno de 90° a 130°.

¹⁵¹ Essa equação corresponde ao sistema *matrix*.

¹⁵² “These sum and difference techniques are particularly appropriate for coincident stereo setups, such as X/Y or M/S, since the absence of time delay allows combination without comb filtering. To be particularly exact, the X/Y and M/S stereo configurations are actually mathematically equivalent; one can be easily changed to the other through a simple matrixing process” (De Clercq, 2000, p. 23).

Apesar das semelhanças, nossa experiência não inclui sinais L e R chegando ao mesmo tempo em dois microfones e portanto em fase, como as configurações citadas por De Clercq, muito pelo contrário, por resultarem, como mencionado anteriormente, de microfones com características distintas com uma distância de 2.2 m entre si, além de estarem posicionados em ambientes diferentes, os sinais são bem distintos (Figura 12).

Outra experiência, que guarda semelhança com a nossa por envolver dois ambientes distintos, foi demonstrada por Neil Rogers em seu artigo *Ambient miking: room for improvement* (2015). Nele, o autor propõe a colocação de um microfone capacitivo padrão polar cardióide no corredor localizado na saída da sala de gravação. Assim como em nossa experiência, a porta do estúdio teve que permanecer aberta. Em sua experiência, Neil Roger (2015) utilizou essa técnica, a qual ele se refere como *Open door*, para a gravação de uma bateria. Seu objetivo, semelhante ao nosso, era captar as reflexões naturais de uma sala reverberante de dimensões maiores que a sala de gravação: “A distância entre a fonte e o microfone combinada com o fato do corredor ter uma grande sala acústica forneceu um bom montante de reverberação natural com muito pouco do som direto” (tradução nossa).¹⁵³ Assim como em nossa experiência, utilizou-se a reverberação de um espaço adjacente para a captação *mono* de suas reflexões. Procedimento muito semelhante à primeira versão da nossa experiência de gravação, com a diferença que a bateria, muito provavelmente, fora captada em estéreo, enquanto em nossa experiência, o violão foi captado *em mono*. Além disso, o autor não menciona o uso de falso estéreo ou qualquer transformação de sinais *mono* em M/S. Dessa forma, a única semelhança entre ambas as experiências resume-se no uso de dois ambientes, com características acústicas distintas, utilizados para captação de áudio em tempo real.

Resumindo, nossa investigação acerca da origem da técnica utilizada em nossa experiência resultou em exemplos que fizeram uso semelhante dos espaços físicos e do falso estéreo, porém, até o momento não encontramos nenhum procedimento exatamente como o nosso. Em decorrência disso, não achamos adequado nomeá-lo como falso estéreo, tampouco como pseudo-espacialidade, pois, diferentemente dessas técnicas, não origina-se de apenas um sinal. É certo, porém, que nosso procedimento deriva de uma variação da técnica M/S, embora não corresponda exatamente aos exemplos expostos por De Clercq (2000) ou por Robjohns (2003). Em seus exemplos, num sentido muito diferente do nosso, a transformação

¹⁵³ “[...] because there was now some distance from the kit, combined with the fact that the corridor had a larger-room acoustic, it provided a nice amount of natural reverberation with very little direct sound” (ROGERS, 2015).

para estéreo parte de sinais captados na mesma sala, por microfones idênticos e, via de regra, com as cápsulas alinhadas. Por essas razões, utilizamos, por enquanto, o termo “falso M/S” ao nos referirmos ao procedimento utilizado em nossa experiência.

6.5.1 *Loops de feedback (remix)*

Outro procedimento que ocorreu durante o processo de mixagem foi o acréscimo de 1 ms no atraso do áudio captado pelo microfone 2 em relação ao microfone 1 (Figura 15). Na verdade, tratou-se de uma retomada da mixagem (retroalimentação - *feedback*) durante uma investigação acerca da percepção da profundidade em ambientes fechados.

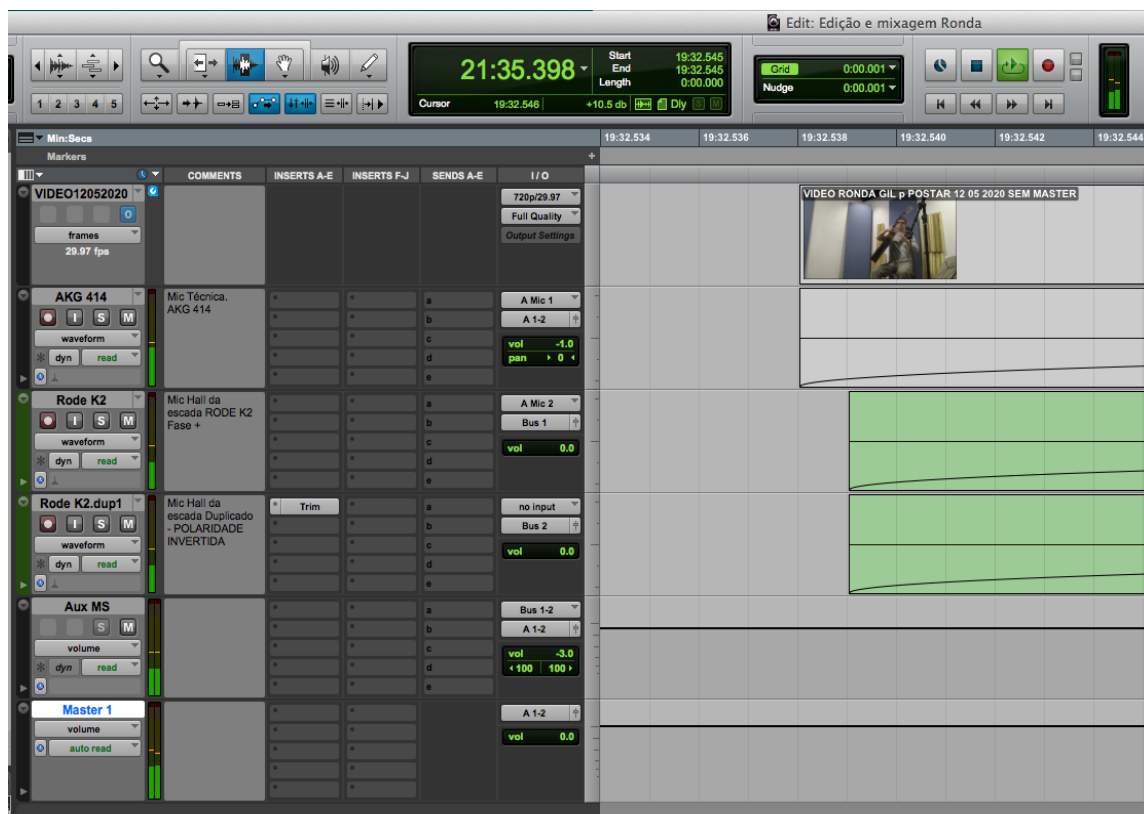
Após a leitura de diversos textos sobre o assunto, resolvemos ‘remixar’ o áudio gravado adicionando 1 ms no atraso que já existia entre os microfones 1 (M) e 2 (S) (Figura 15).¹⁵⁴ Como mencionado anteriormente, na situação original, o atraso natural entre os microfones 1 e 2 era de 6,5 ms. Após vários testes, chegamos à conclusão que 7,5 ms aumentava ainda mais a dimensão do espaço percebido, sem prejuízo da qualidade sonora. Essa ação foi influenciada por Hugh Robjohns (2003, p. 1) que havia sugerido um atraso entre 7 e 100 ms entre o áudio *mono* original e o falso S (ver item 6.3.2). O texto de Bob Katz (2002, p. 212) relacionando a nossa percepção de profundidade e espaço mais às primeiras reflexões do que às reverberações do som no ambiente também motivou essa alteração:

Em uma sala grande e difusa, após cerca de 100 milissegundos, ocorreram rebatimentos nas paredes suficientes para tornar impossível ouvir rebatimentos discretos; esse é o início da reverberação aleatória (não correlacionada), que podemos dizer que é separada do som direto. É por isso que são as primeiras reflexões, ainda mais que a reverberação, que afetam amplamente nossa percepção da profundidade do som, dada a sua forma e dimensão (KATZ, 2002, p. 212, tradução nossa).¹⁵⁵

¹⁵⁴ É possível escutar a versão anterior e posterior ao acréscimo de 1 ms no *link* a seguir: <<https://youtu.be/-cIIXKSCpX8>>

¹⁵⁵ “In a large and diffuse room, after about 100 milliseconds, enough wall bounces have occurred to make it impossible to hear discrete bounces; this is the onset of random (uncorrelated) reverberation, which we can say is *detached* from the direct sound. That’s why it is the early reflections, even more than the reverberation, which largely affect our perception of the depth of the sound, given its shape and dimension” (KATZ, 2002, p. 212)

Figura 15 - Sessão do *software Pro tools* demonstrando a aplicação de 1 ms de atraso entre o M e o S.

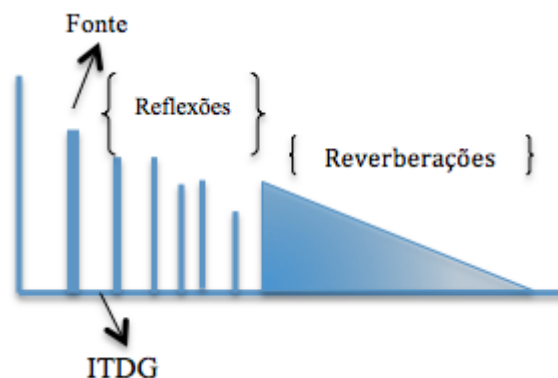


Fonte: Elaborada pelos autores.

Bob Katz destaca a importância das primeiras reflexões na percepção da profundidade de um ambiente fechado. Assim que um som é produzido, sua chegada aos ouvidos pode ser compreendida em três partes: som direto, primeiras reflexões e reverberação. A diferença de tempo entre a chegada do som direto e a primeira reflexão é chamada *initial time delay gap* (ITDG). A duração do ITDG tem influência direta em nossa percepção de distância da fonte sonora e, consequentemente, na noção subjetiva de dimensão da sala, ou seja, quanto menor o ITDG, menor a sensação de tamanho (BARRON, 1993 *apud* LONG, 2006, p. 671). Segundo Leo Beranek (2010, p. 1), a chegada do som direto traz ao ouvinte informações referentes à direção da fonte, em seguida, a chegada das primeiras reflexões, quando originárias das laterais da sala, provoca no ouvinte a sensação de ampliação da fonte. Já a reverberação que se segue proporciona a sensação de imersão no som e refere-se a qualquer som que chegue ao ouvinte entre 80 e 100 ms depois do som direto, desde que compreendido no tempo de reverberação. John Pierce (1999) acrescenta que algumas características de uma sala podem ser sentidas a partir de suas reverberações, tais como, seu tamanho e os materiais que revestem suas superfícies. Além disso, reverberações podem fornecer algumas pistas da distância que nos encontramos da fonte sonora, uma vez que “em nossa experiência com o

mundo real, a ausência de reverberação indica que a fonte está próxima aos ouvidos” (p. 97-98, tradução nossa).¹⁵⁶

Figura 16 - Gráfico representando a propagação do som em ambientes fechados. O eixo vertical refere-se à intensidade e o horizontal ao tempo.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Como nossa experiência de gravação visa a simulação de um espaço maior do que a sala em que a gravação foi realizada e tal simulação deve prescindir do auxílio de dispositivos analógicos ou digitais desenvolvidos para essa função, restou-nos, para esse intento, a articulação do material sonoro derivado das respostas acústicas dos espaços em que a gravação foi realizada. Parte dessa articulação inclui a alteração temporal do material gravado visando a simulação do comportamento do som em ambientes maiores. Segundo Leo Beranek (2010, p. 2), o tempo de reverberação médio em salas de concerto é algo entre 1.7 e 2 segundos (BERANEK, 2010, p. 2). Em nossa experiência de gravação, o acréscimo de 1 ms foi uma tentativa de simular um aumento de tempo entre o som direto do mic 1 e as reflexões do mic 2. Tratou-se apenas de uma simulação experimental de aumento do ITDG a partir de duas salas, considerando o microfone mais próximo à fonte como o som direto e o microfone mais distante como primeiras reflexões e as subsequentes reverberações. Sabemos que o microfone próximo à fonte captou, além do som do violão, as primeiras reflexões da sala de gravação e o microfone do *hall* da escada captou o som do violão além das ressonâncias das superfícies do *hall* da escada. Mesmo tendo sido uma ação realizada em analogia ao que ocorre realmente em uma sala de concerto, o aumento de 1 ms entre o áudio correspondente

¹⁵⁶ “[...] From our real-world experience, lack of reverberation means that the source is near the ear” (PIERCE, 1999, p. 97-98).

ao som direto (*Mid*) e o áudio correspondente às reflexões (*Sides*) aumentou a sensação de profundidade da gravação.¹⁵⁷

6.6 MASTERIZAÇÃO

De um modo geral, o processo de masterização da gravação da obra *Ronda*¹⁵⁸ consistiu em dois processamentos envolvendo o timbre: o primeiro refere-se à aplicação de um *low cut filter* em 32 Hz e o segundo à atenuação de 2,5 e 2 dB em duas faixas de frequências centradas em 112 e 224 Hz, respectivamente. Uma vez que o ganho individual de algumas notas do violão foi alterado na etapa de edição, nenhum processador de dinâmica foi utilizado no processo de masterização. Os procedimentos adotados serão detalhados a seguir.

6.6.1 *Affordances do ambiente virtual*

A aplicação de um *high pass* ou *low cut filter* é bastante comum no processo de masterização e sua aplicação remonta à era do vinil, como relata Bob Katz (2002):

Historicamente, o filtro passa-altas (*high pass*) era nosso melhor amigo quando produzíamos LPs, para evitar a excursão excessiva dos sulcos (*grooves*) e obter mais tempo por lado do LP. A mídia digital não tem esse problema físico, mas o problema psicoacústico da insensibilidade do ouvido para as baixas frequências ainda existe. Uma maneira possível de economizar “energia” é utilizar um filtro passa-altas (*low cut*) bastante preciso em alguma região abaixo de 40 Hz, o que não afeta significativamente a energia do bumbo ou as notas baixas do baixo (Bob Katz, 2002, 106, tradução nossa).¹⁵⁹

Tendo em vista que a frequência mais grave em nossa gravação corresponde à corda mais grave do violão ($E = 82,4$ Hz), a frequência de corte do *low cut* que utilizamos na masterização poderia ser ajustada muito acima de 32 Hz, sem o perigo de comprometer os graves do violão ou, como sugeriu Bob Katz, sem o risco da perda de energia dos graves. Entretanto, a opção pelo uso de um filtro *lo cut* na região sub grave do espectro audível de

¹⁵⁷ É possível escutar a versão anterior e posterior ao acréscimo de 1 ms no *link* a seguir: <<https://youtu.be/-cIIXKSCpX8>>

¹⁵⁸ *Link* para escuta e visualização da versão final (masterizada) da gravação da obra *Ronda* de Abel Carlevaro: <https://youtu.be/PhkKpsTf_lg>. *Link* para escuta em alta definição da versão finalizada da gravação: <https://drive.google.com/file/d/1E_b46P678JH0J0zeQiO2TDwYnZoH0ked/view?usp=sharing>

¹⁵⁹ Historically, the high pass filter was our best friend when we made LPs, to prevent excess groove excursion and obtain more time per LP side. Digital media do not have this physical problem, but the psychoacoustic problem of the ear's low frequency insensitivity still exists. One possible way to save “energy” is to use a fairly sharp high pass (low cut) filter somewhere below 40 Hz, which does not significantly affect the energy of the bass drum or the low notes of the bass (Bob Katz, 2002, p. 106).

frequências (Figura 17) se deu em resposta à indicação, no RTA (analisador de frequências), de excesso de informação em uma faixa de frequência não pertencente ao violão e que a maioria das caixas acústicas sequer responde (Figura 18).

Figura 17 - Filtro *Low cut* do *Tc Finalizer* ajustado em 32 Hz. O *Fine balance* ajustado em - 0.2 é uma compensação do equilíbrio da imagem estéreo alterada pela passagem do áudio pelo compressor analógico. Como esse desequilíbrio é constante, não se trata de uma exceção e sim de ajuste *default* no equipamento



Fonte: Elaborada pelos autores.

Uma vez que as caixas acústicas do *home studio* respondem apenas uma faixa de frequência situada entre 45 Hz e 21 KHz¹⁶⁰ e, portanto, não respondem a faixa de frequência que foi cortada, o uso do filtro foi uma ação em resposta a um impulso visual advindo do analisador de frequências e não em resposta a um impulso auditivo (Figura 18). A hipótese considerada é a de que tais informações demonstradas pelo RTA consistiam em ruídos provenientes do ambiente externo – em razão da abertura da porta do estúdio durante as gravações –, ou mesmo ruídos de baixa frequência propagados pela estrutura do imóvel ou simplesmente ruídos gerados pela corrente elétrica e/ou pelos circuitos dos equipamentos utilizados. De um modo ou de outro, eram informações extras, praticamente inaudíveis e, portanto, podiam ser descartadas sem prejuízo algum do áudio gravado. A partir desses dados, podemos considerar o processo de filtragem da região sub grave de frequências se deu em decorrência de uma *affordance* do ambiente virtual, enquanto a atenuação das frequências 112 e 224 Hz pode ser entendida como uma ação decorrente das *affordances* dos espaços físicos, como demonstramos a seguir.

¹⁶⁰ Fonte: http://www.goodwinshighend.com/manufacturers/dynaudio/DYN_Focus110A_Manual.pdf

6.6.2 *Affordances do ambiente físico*

Espaços fechados são propícios a alguns fenômenos específicos no que tange à propagação de ondas, tais como ecos, *flutter echoes*¹⁶¹ e ondas estacionárias que ocorrem em frequências específicas relacionadas às dimensões do espaço. Nossa hipótese é que as frequências 112 e 224 Hz foram atenuadas no processo de masterização em resposta a um aspecto disposicional da sala de gravação, ou seja, uma reação às *affordances* do espaço físico em que ocorreu a experiência de gravação. Essa hipótese motivou uma investigação acerca das ressonâncias inerentes às dimensões do espaço em questão (38,1 m³), visando a compreensão das interações entre o som gerado pelo violão e as respostas acústicas do espaço em observação. Tendo em vista que ondas estacionárias geram “[...] padrões desequilibrados na distribuição do som”, para certas frequências alguns pontos do espaço terão intensidade mais alta que outros (COWAN, 2007, p. 389). Heinrich Kuttruff (2009) observa outro efeito indesejável causado pelas reflexões em ambientes fechados:

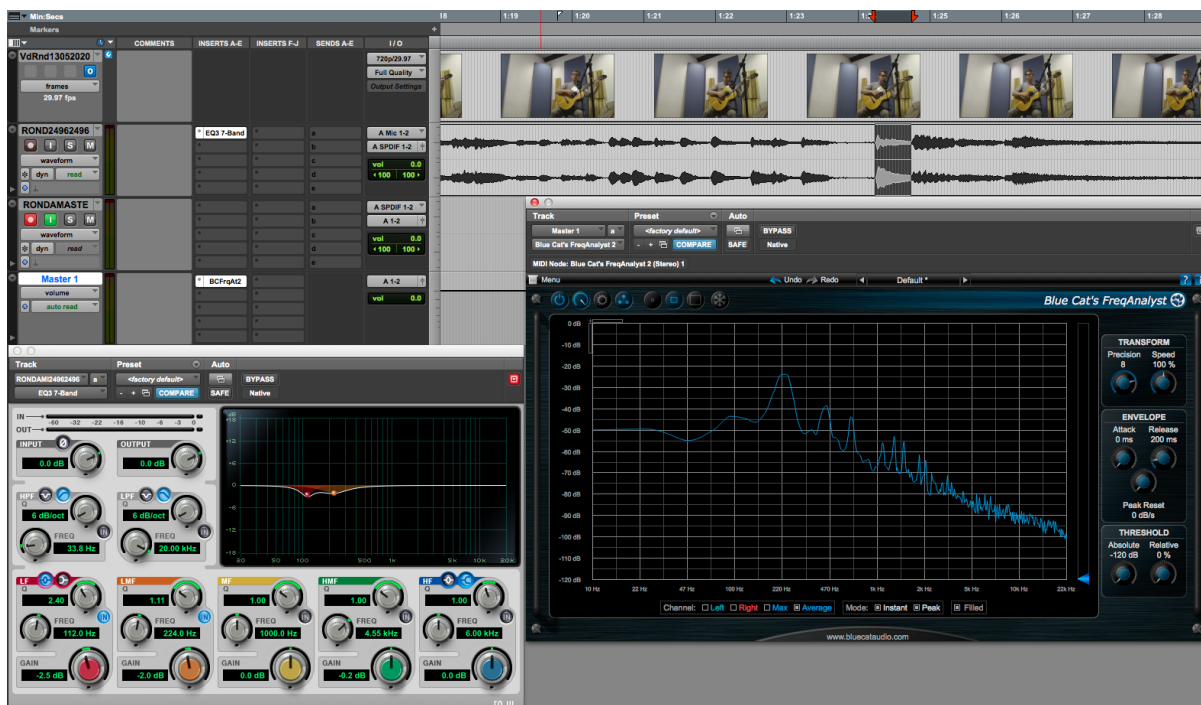
Especialmente em músicas, a superposição de uma forte reflexão isolada no som direto pode causar outro efeito indesejável chamado ‘coloração’, ou seja, uma alteração na característica do timbre. O mesmo vale para uma sucessão de reflexões equidistantes (KUTTRUFF, 2009, p. 218, tradução nossa).¹⁶²

Uma vez estabelecido o impacto das reflexões em certas frequências em ambientes fechados, os cálculos a seguir visam identificar ondas estacionárias na região de frequência que foi atenuada no processo de masterização (112 e 224 Hz). Se essa ocorrência se verificar, ficará, então, comprovada nossa hipótese. Tendo em vista que as ressonâncias abaixo da frequência de Schroeder são as que mais impactam o comportamento acústico de um espaço, verificaremos apenas a incidência de ondas estacionárias próximas à 112 Hz. Isto considerando que o que vale para 112 Hz, vale também para 224 Hz por ser seu segundo harmônico, bem como para os harmônicos subsequentes.

¹⁶¹ Rápidas sucessões de frequências refletidas entre duas superfícies paralelas (Cowan, 2007, p. 388).

¹⁶² “The superposition of a strong isolated reflection onto the direct sound can cause another undesirable effect, especially with music, namely ‘colouration’: i.e. a characteristic change of timbre. The same is true for a succession of equidistant reflections” (KUTTRUFF, 2009, p. 218).

Figura 18 - Sessão do Pro Tools demonstrando a atenuação nas faixas referentes às frequências centrais 112 e 224 Hz no EQ3 7-Band e o RTA demonstra a ocorrência de informações na região sub grave.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os cálculos a seguir referem-se aos modos axiais (ondas estacionárias) referentes às três dimensões da sala de gravação: comprimento, largura e altura.

1- *Comprimento*: considerando o comprimento da sala (4.7 m), ao aplicarmos a fórmula $f = 1. c/2.L$, onde f é a frequência de ressonância, c é a velocidade do som, L é a medida da largura da sala e o número 1 a frequência fundamental, chegaremos aos seguintes resultados:

Fundamental = 36,6 Hz e segundo e terceiro harmônicos = 73,2 e 109,8 Hz respectivamente.

$F = 1. 344/9,4 = 36,6$ Hz frequência cujo comprimento ($\lambda = c/f$) corresponde ao dobro do comprimento da sala.

$F = 2. 344/9,4 = 73,2$ Hz (segundo harmônico)

$F = 3. 344/9,4 = 109,8$ Hz (terceiro harmônico)

Notem que a onda estacionária referente ao terceiro harmônico corresponde à nota A2 (110 Hz) e encontra-se bem próxima à frequência central atenuada na masterização (112,4 Hz).

2- *Largura*: ao repetirmos o processo, desta vez, levando em conta a largura da sala (3 m) e calcularmos sua frequência de ressonância (estacionária axial), chegamos em 57,3 Hz.

$f = 1.344/3 \times 2 \quad f = 344/6 = 57,3$ Hz, frequência cujo comprimento ($\lambda = c/f$) corresponde ao dobro da largura da sala

$f = 2.344/6 = 114,6$ Hz (harmônico 2) Frequência modal cujo comprimento corresponde à largura da sala. Tomando como base o diapasão A= 440 Hz, 114,6 Hz corresponde a uma nota entre A2 (110 Hz) e A#2 (116,5 Hz).

3- *Altura*: os cálculos dos modos axiais referentes à altura da sala não apresentaram nenhum modo na faixa de frequência próxima à nota A. O mesmo ocorreu com os modos tangenciais referentes às ressonâncias resultantes da interação da onda sonora com dois pares de superfícies ou duas dimensões da sala, tais como, altura e largura ou comprimento e altura. Os cálculos não apontaram modos tangenciais entre 98 e 119 Hz.

Entretanto, no que se refere aos modos oblíquos, que envolvem três pares de superfícies e resultam da interação entre três dimensões: comprimento, largura e altura, encontramos um modo em 112,4 Hz, que corresponde exatamente à frequência central atenuada no processo de masterização.

A equação a seguir serviu de base para chegarmos ao modo oblíquo referente à 112,4 Hz (Do Valle, p. 152).

$$f_{xyz} = \frac{c}{2} \sqrt{\left(\frac{m}{x}\right)^2 + \left(\frac{n}{y}\right)^2 + \left(\frac{p}{z}\right)^2}$$

As letras m , n e p representam números inteiros referentes aos harmônicos dos modos axiais correspondentes às direções x , y e z (comprimento, largura e altura expressas em metros). Em uma sala retangular, os modos são representados pelas três letras, por exemplo: $m=1$, $n=0$ e $p=0$ referem-se à frequência fundamental na direção x . Por outro lado, o modo 2, 1, 0 é o modo tangencial nas direções x e y (LONG, 2006, p. 295). Para o cálculo dos modos oblíquos as letras devem representar números inteiros diferentes de zero, pois esses modos derivam das reflexões das três direções da sala, x , y e z .

$$f = \frac{344}{2} \sqrt{\frac{2^2}{4,7^2} + \frac{1^2}{3^2} + \frac{1^2}{2,7^2}} \quad f = \frac{344}{2} \sqrt{\frac{4}{22,09} + \frac{1}{9} + \frac{1}{7,29}}$$

$$f = 172 \sqrt{0,181 + 0,111 + 0,137}$$

$$f = 172 \cdot \sqrt{0,429}$$

$$f = 172 \cdot 0,654$$

$$f = 112,4 \text{ Hz}$$

Por derivarem de um maior número de reflexões, os modos oblíquos (cor cinza na Figura 19) possuem intensidades menores do que os axiais e, portanto, exercem menos influência no comportamento acústico da sala.

Figura 19 - Gráfico demonstrativo dos modos axiais referentes ao comprimento e a largura da sala, vermelho e verde respectivamente e modos oblíquos na cor cinza. O eixo vertical refere-se à intensidade, enquanto o horizontal às frequências



Fonte: Elaborada pelos autores a partir de gráfico gerado pelo *software REW*.

A análise da sala de gravação apresentou dois modos axiais e um oblíquo com frequências muito próximas, 109,8 Hz (axial) 114,5 Hz (axial) e 112,4 Hz (oblíquo), assinalando um ponto de densidade modal (Figura 19). Esse fato justifica a atenuação dessa faixa de frequência durante o processo de masterização. A Figura 19 mostra outro ponto de densidade modal que não foi atenuado no processo de masterização. Isto pode ter ocorrido por diversas razões, entre elas, o fato de as frequências acima da frequência de Schroeder (f_s) serem menos impactantes e, portanto, menos perceptíveis que aquelas que se encontram abaixo dela. No caso da sala analisada (dimensão: 38,1 m³ e tempo de reverberação de 0.3 s), $f_s = 177,5$ Hz.

A seguir, Marshall Long (2006, p. 298) detalha a fórmula para o cálculo da frequência de Schroeder (f_s):

$$f_s = 2000 \sqrt{\frac{T}{V}}$$

Onde 2000 é a constante de multiplicação, V é o volume da sala e T é o tempo de reverberação. Marshall Long (2006, p. 298) observa que “acima da frequência de Schroeder é apropriado analisar a sala sem levar em conta o comportamento de seus modos normais” (LONG, 298, 2006, tradução nossa),¹⁶³ ou seja, os modos compreendidos abaixo de f_s são

¹⁶³ “Above the Schroeder frequency it is appropriate to analyze the room without having to take into account the behavior of its normal modes” (LONG, p. 298, 2006).

aqueles que exercem maior influência no comportamento do som em sua propagação pela sala.

Notem, na figura 19, que a região na qual os modos axiais estão mais próximos e portanto a mais afetada foi justamente a atenuada na masterização. A densidade modal que não foi atenuada, além de estar próxima da frequência de Schroeder, é composta mais por modos oblíquos (menos impactantes) do que pelos axiais. Vale comentar que o processo de masterização antecedeu as análises acima, que foram realizadas posteriormente no sentido de ampliar a compreensão e justificar os procedimentos de masterização.

6.7 DISCUSSÃO ACERCA DO PROCESSO E DAS *AFFORDANCES DO AMBIENTE*

6.7.1 *Discussão acerca do processo da experiência de gravação*

Sob o risco de estarmos sendo repetitivos, é importante ressaltar que as medições, tanto de RT_{60} dos espaços de gravação, distância entre os microfones, quanto as medições referentes às dimensões dos espaços e suas respectivas respostas modais foram realizadas após o término da experiência de gravação. À medida que a experiência estava sendo descrita, surgia uma série de indagações acerca dos propósitos e sentido das escolhas e ações durante o processo. Parte dessas indagações dirigiam-se justamente às escolhas iniciais do processo, como por exemplo: A opção pela captação estéreo das reflexões no *hall* da escada deveria ter sido o ponto de partida desta experiência de gravação? Só teríamos uma resposta a essa questão se o processo fosse refeito tendo em vista essa opção de configuração de microfonação. Entretanto, foi justamente a captação *mono* das reflexões que motivou a busca por uma alternativa de espacialização que aumentasse a sensação de profundidade da gravação. Nesse sentido, a opção inicial pela captação mono pode ser entendida como um fator de emergência de primeira ordem, ou seja, uma auto-organização primária dentro de um campo delimitado (DEBRUN, 1996). Por outro lado, o falso M/S, enquanto mecanismo de expansão conceitual para construção de um espaço simulado, configura-se como uma organização emergente.

Outro ponto que deve ser destacado, em relação ao processo, foi a abertura da porta durante as gravações. Observada sob a perspectiva sistêmica, uma sala de gravação guarda um certo grau de previsibilidade, contudo, ao abrirmos sua porta é como se o sistema fosse aberto. A troca com o ambiente externo adicionou ao processo um grau de imprevisibilidade que contribuiu para o aumento de sua complexidade. Esse procedimento gerou anomalias,

cujas *affordances* levaram a investigação do processo a lugares totalmente inesperados, como por exemplo a pesquisa sobre a técnica *Mid-Side*, que por sua vez engendrou a investigação acerca das interações do som com o ambiente, que resultou em uma retomada do processo de mixagem retroalimentando-o com uma alteração temporal (1 ms) que acabou por afetar o resultado final com o aumento da sensação de amplitude do espaço.

Outra anomalia que deve ser destacada, em razão da abertura da porta, é o ruído de um carro que surge na gravação no espaço de tempo compreendido entre 51 e 57 segundos. Tal ruído acabou por ser incorporado à gravação. Ao abrirmos o sistema, criamos a possibilidade para o surgimento de elementos que não foram previstos nas diretrizes do processo. Tais elementos quando observados individualmente não refletem a totalidade do projeto, mas em uma perspectiva global encontram-se amalgamados no conjunto de elementos que constituem a obra em sua versão gravada.

Ao realizarmos nossa experiência de gravação com a porta aberta do estúdio, propusemos mudanças naquele espaço conceptual para além de seus limites e por meio de sua transformação. Como vimos, no item 2.2 deste trabalho, Margaret Boden (1999) observa que as dimensões dos espaços conceptuais “são os princípios organizadores que unificam e dão estrutura a um dado domínio de pensamento” (p. 85). Com as portas fechadas, o estúdio torna-se um espaço conceptual cujas limitações são familiares: conhecemos de antemão o comportamento de uma sala tratada acusticamente. Sabemos que não ocorrerão vazamentos externos e sabemos que não importa o quão distante o microfone esteja posicionado em relação à fonte, a reverberação estará limitada pelo RT_{60} daquele espaço em particular. Quando sugerimos, por exemplo, que o instrumentista se posicione em um local dentro da sala nunca antes utilizado, estamos explorando o espaço conceptual dentro dos limites de sua natureza. Contudo, ao realizarmos a gravação com a porta aberta, exploramos aquele ambiente para além de sua natureza, abrindo espaço para o surgimento de ideias originais e novidades potencialmente criativas (BODEN, 1999, p. 88).

6.7.2 Discussão acerca das *affordances* do ambiente

Parafraseando o título do livro¹⁶⁴ *Spaces speak, are you listening?* de Barry Blesser e Linda-Ruth Salter (2007), consideramos que o espaço literalmente fala e, invariavelmente, afeta a obra musical seja durante sua apresentação, no momento de seu registro ou em sua reprodução. As “vozes” ou “falas” do ambiente se entrelaçam ao elementos estruturais da obra

¹⁶⁴ *Spaces speak, are you listening?*

tornando-se elas mesmas estruturais. Isso porque no momento da audição não é possível distinguir, naquilo que escutamos, o que é da obra e o que é do ambiente. Incorporado à obra, o ambiente fornece pistas tanto sobre o local em que um determinado elemento sonoro foi captado quanto sobre seu posicionamento em relação aos outros no campo sonoro da gravação. Diante de uma gravação, por vezes, temos a impressão de que todos os elementos encontram-se em um mesmo ambiente, outras vezes temos a impressão de que cada elemento encontra-se em seu próprio ambiente com características acústicas particulares.

Ao propormos que o ambiente seja abordado a partir de suas *affordances*, objetivamos a compreensão da forma como o percebemos, mas, para além disso, buscamos também o entendimento do modo como nos relacionamos e interagimos com ele durante todo o processo de produção. Por exemplo, quando mudamos a posição de um músico ou de um microfone dentro de uma sala de gravação, estamos dialogando com o ambiente e tomando decisões a partir das *affordances* daquele ambiente em particular. Por outro lado, quando no processo de mixagem decidimos mudar o posicionamento de uma fonte no campo sonoro, estamos manipulando um espaço virtual sem qualquer compromisso obrigatório com a realidade. Nesse caso, agimos em função das *affordances* de um ambiente virtual que está sendo moldado por humanos por meio de ferramentas disponibilizadas por um *software* desenvolvido também por humanos. Desta vez, o diálogo que se estabelece não é mais entre o músico e o ambiente de performance, mas entre sonoridades que trazem em sua estrutura as "vozes" do espaço em que foram gravadas, cujas inter-relações e interações no espaço virtual da gravação produzem um campo sonoro único.

6.8 CRONOLOGIA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO E SÍNTESE DOS RESULTADOS

Quadro 4 - Cronologia do processo de produção de gravação da obra *Ronda* de Abel Carlevaro e uma síntese dos resultados da investigação

DATAS	ETAPAS DO PROCESSO	PROPRIEDADES EMERGENTES	AFFORDANCES AMBIENTAIS	LOOPS DE FEEDBACK/RETOMADAS	ALTERAÇÕES NAS DIRETRIZES
05/05/2020 PRÉ-PRODUÇÃO	Escolha da obra a ser gravada. Elaboração das diretrizes conceituais do projeto. Exploração dos espaços físicos. Escolha dos equipamentos.	Possibilidade de realização da gravação utilizando-se dois ambientes distintos.	O Texto de Bob Katz (2002, p. 211) motivou a elaboração das diretrizes (item 6.2). O ambiente reverberante externo determinou a abertura da porta da sala de gravação	Não houve retomada	Não houve alteração
10/05/2020 PRODUÇÃO	Gravação do violão sem processamento de qualquer natureza;	Resultado aquém das diretrizes conceituais	Posicionamento do instrumentista próximo à porta. Colocação de um microfone no <i>hall</i> da escada	Realização de 3 <i>takes</i> da gravação	Busca pela possibilidade de transformar uma gravação mono em estéreo
11/05/2020 PÓS-PRODUÇÃO	Edição. Escolha do <i>take</i> . Mixagem.	Técnica M/S	<i>affordances</i> do <i>plugin bx_stereomaker</i>	transformação dos sinais mono em M/S	Falso M/S
13/05/2020 PÓS-PRODUÇÃO	REMIX	Aumento da sensação de profundidade	Textos dos autores Hugh Robjohns (2003, p. 1) e Bob Katz (2002, p. 212) motivaram o remix	Retomada do processo de mixagem (remix.) visando o aumento de 1 ms no atraso entre os áudios dos mics 1 e 2.	Remix
20/05/2020 PÓS-PRODUÇÃO	Masterização	Interferências das ressonâncias naturais da sala no áudio gravado; Informações na região sub grave do áudio gravado; Ruído externo.	As ressonâncias naturais da sala determinaram o uso de um EQ. <i>RTA</i> determinou o uso do <i>Low cut filter</i> .	Não houve retomada do processo de masterização	Atenuação das frequências graves abaixo de 32 Hz. Atenuação em 112 e 224 Hz

Fonte: Elaborado pelos autores

No que se refere à emergência de novidades ao longo do processo, o fenômeno mais impactante desta experiência foi a adaptação das técnicas “falso estéreo” e “pseudo-espacialidade” para aquilo que chamamos de “falso M/S”. Além de não ter sido premeditada, até agora não encontramos um procedimento semelhante nas publicações pesquisadas. Sua aplicação no projeto não impactou apenas a gravação, muito além disso, ampliou o âmbito da pesquisa conduzindo-a por caminhos não planejados e, conseqüentemente, a resultados inesperados.

Outra questão, exposta na introdução, diz respeito a uma possível subversão da linearidade do processo. Em nosso exemplo, podemos citar a remixagem, ou seja, a retomada do processo de mixagem a fim de aumentar 1 ms no atraso entre os áudios dos dois microfones utilizados na gravação. Essas retomadas são normalmente realizadas a partir de *feedbacks* entre os participantes, porém, em nossa experiência os *feedbacks* vieram da leitura de textos motivada pela busca de entendimento do “falso M/S”.

Um *feedback* de outra natureza surgiu a partir da leitura do RTA que indicava informações na região sub grave do espectro. Podemos dizer que se tratou de uma *affordance* do ambiente virtual. A aplicação do filtro *cut off* ajustado em 32 Hz foi uma ação em função de um estímulo visual e não auditivo. Como mencionamos anteriormente, nem as dimensões da sala de mixagem, nem os monitores utilizados na masterização propiciavam a escuta de elementos sonoros nessa região de frequência.

Em relação aos possíveis imbricamentos de funções no processo, podemos dizer que nesta experiência em particular, em razão do distanciamento social, o autor pesquisador atuou como instrumentista, produtor e engenheiro de áudio e é claro que esse acúmulo de funções se encontra refletido no resultado final do processo. Se o mesmo projeto fosse realizado tendo em vista a distribuição de funções entre um número maior de participantes, o resultado, muito provavelmente, seria totalmente diferente.

7 PROPRIEDADES EMERGENTES E *AFFORDANCES* SOCIAIS NO PROCESSO COLABORATIVO DE PRODUÇÃO MUSICAL

Esta experiência de gravação segue diretrizes semelhantes à experiência anterior do capítulo 6, entretanto, devido à participação de mais dois músicos, assume um caráter colaborativo que a diferencia. Na experiência anterior, o foco estava voltado às propriedades emergentes do processo e as *affordances* dos espaços físicos e virtuais. Aqui, o foco se volta

às *affordances* originárias das interações entre os agentes do processo de produção musical em estúdio. Visa-se identificar, a partir do mapeamento das *affordances* sociais, as tomadas de decisão e as ações com potencial para criar desvios nas diretrizes conceituais e, portanto, produzir resultados inesperados que, aqui, nos referimos como propriedades emergentes do processo (vide a noção de emergência no Capítulo 2, item 2.3).

Por *affordances* sociais nos referimos às ações possibilitadas pelas relações interpessoais, ou seja, a percepção das possibilidades de interação oferecidas pelo outro (GIBSON, 1986, p. 135). Portanto, observar o processo de produção sob a lente das *affordances* sociais é, como propõe Eros M. de Carvalho (2018), estar atento à forma como os organismos coordenam seus “comportamentos uns com os outros para sustentar a coesão do grupo, trocar informação e negociar alianças” (p. 99).

Vale ressaltar que, em razão do distanciamento social imposto pela Covid-19, a interação social, durante o processo de produção, ocorreu de forma virtual. Se por um lado, tal limitação impediu as trocas e acoplamentos presenciais características das experiências em estúdios de gravação, por outro, conduziu a pesquisa ao campo das interações sociais mediadas por tecnologias de comunicação à distância, abrindo, desse modo, um espaço para novas reflexões e, conseqüentemente, possibilitando a ampliação do âmbito das discussões.

7.1 A OBRA CAMADA LIMITE

Composta para clarinete baixo (clarone), *tape* e processamento digital em tempo real a obra *Camada limite* (2018)¹⁶⁵ foi idealizada por Gilberto Assis Rosa e realizada com a colaboração de Mario Checchetto e Itamar Vidal, ambos clarinetistas e saxofonistas. Mario Checchetto participou da primeira etapa da composição, sugerindo sonoridades e colaborando como instrumentista ao gravar os sons de clarinete baixo que serviriam de material de base para a criação do *tape*, parte pré-gravada da obra editada e montada por Gilberto Assis. Já Itamar Vidal contribuiu como performer e, também, com sugestões de ordem estrutural, uma vez que grande parte de sua performance era criada em tempo real.

Verifica-se, aqui, que em decorrência da natureza mista da obra, há dois momentos de gravação e de produção musical. O primeiro, refere-se a uma montagem feita em estúdio com amostras sonoras e se caracteriza por sua natureza acusmática. No segundo momento, se dá a

¹⁶⁵ Disponível em <https://youtu.be/Ct9haDwRLKc>

interação com o instrumento musical, no qual os ajustes entre o material pré-gravado se faz necessário.

Camada limite (2018)¹⁶⁶ foi concebida como parte das exigências para a formação na disciplina "Música mista" oferecida, em 2018, na Universidade de Campinas com o apoio de uma Cátedra Franco-Brasileira. A disciplina foi ministrada a partir da colaboração entre os professores Jônatas Manzolli, Danilo Rossetti, Stéphan Schaub e Alexandre Zamith com a participação do professor Mikhail Malt. A obra é estruturada em três camadas: 1- *Tape* contendo sons de clarinete baixo pré-gravados; 2- Sons de clarinete baixo tocados em tempo real; 3- gravações e processamentos digitais em tempo real por meio do *software Max msp*.

Os performers são guiados por uma partitura (Figura 20) que indica alguns procedimentos tanto para o clarinetista (performer 1) quanto para o performer 2 (operador do *Max msp*), responsável por disparar o *tape* e, também, por processar o som do clarone executado em tempo real. A gravação e os processamentos são mediados pelos *patches* (programas) do *software Max msp* desenvolvidos sob a supervisão de Mikhail Malte. Para fins de sincronização com o *tape* e com os processamentos digitais, cada um dos performers utiliza um cronômetro durante a performance.

A obra é formalmente dividida em três grandes seções:¹⁶⁷ inicia-se com um certo controle de diversos parâmetros sonoros (parte 1), tais como ritmo e altura. A parte 2 é marcada pela perda gradativa desse controle, culminando em uma improvisação totalmente livre (parte 3). Segue o detalhamento dos eventos em cada uma de suas seções:

- **Seção 1 (0 '00-1 '00):** O *tape* é disparado pelo performer 2. Em seguida, o clarinetista (performer 1) executa as notas escritas na partitura com alguma liberdade rítmica. A partitura indica pausa para os processamentos digitais.

- **Seção 2 (1'00- 2'40):** Indicações de densidade horizontal¹⁶⁸ para ataques de ar, gerados a partir do sopro (performer 1), sem vibração da palheta do clarone. Os ataques de ar se transformam em tentativas de extrair harmônicos (1'25"). Em seguida, o performer 1 deve gerar ruídos e harmônicos na transição entre as notas G3 e D4 até 2'00, quando inicia-se 40s de pausa para o clarone. O trecho que antecede a pausa (1 '25 - 2' 00) é gravado no *software Max* e disparado, pelo performer 2, aos 2' com alterações de *pitch* durante os 40" de pausa para o performer 1.

¹⁶⁶ Disponível em <https://youtu.be/Ct9haDwRLKc>

¹⁶⁷ Essa divisão tripartida não é muito precisa e serve apenas como uma referência formal.

¹⁶⁸ A quantidade de notas por compasso.

- **Seção 3 (2 '40 - 4' 30):** inicia-se com o performer 1 escolhendo procedimentos para modular as notas indicadas na partitura. Alguns efeitos são sugeridos na partitura, tais como alterações na afinação, *frullati*, trinados etc. Essas modulações duram 1 minuto e são processadas pelo performer 2, por meio do *software Max msp*, a partir de *delays* e *pitch shift* alternados ou sobrepostos. A partir dos 3 '40 até o final, aproximadamente 4' 30 o performer 1 improvisa livremente em um *crescendo* de intensidade e densidade sugerido na partitura. O processamento digital desse último trecho da obra também é improvisado, ou seja, diferentes efeitos, programados no *Max msp*, são alternados ou sobrepostos livremente, pelo performer 2, até que ambos os performers decidam finalizar. As improvisações de ambos os performers devem ultrapassar a duração do *tape*, restando assim apenas as camadas 2 e 3 (clarone e processamentos) para a finalização.

A obra tem duração total de aproximadamente 4 '30, mas pode variar em função da duração da improvisação final de ambos os performers. Propõe-se, portanto, uma direcionalidade evolutiva no que se refere à abertura da obra. De certa forma, à medida que o tempo passa, o processo de performance torna-se mais improvisado e portanto mais adaptativo. Notem que sua última sessão conta com uma duração quase que livre, portanto, o fator de emergência faz parte da própria natureza da obra.

Figura 20 - Partitura da obra *Camada Limite* com indicações para o clarinetista e para o performer que irá disparar o *tape* e operar o *Max msp* para os processamentos em tempo real

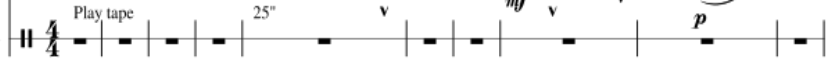
CAMADA LIMITE

Conception: Gilberto Assis Rosa
Collaborators:
Mario Checchetto: Samples
Itamar Vidal: performer

Bass Clarinet and Live Electronics

0':0" 25" ad libitum

B.Cl. 

Elec 

11

B.Cl. 

Elec 

20 1':00" Breath Attacks Freely - only the density must be followed

B.Cl. 

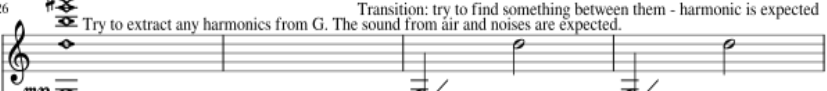
Elec 

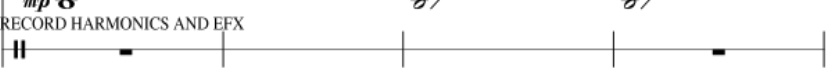
24

B.Cl. 

Elec 

26 1':25 - 2'00

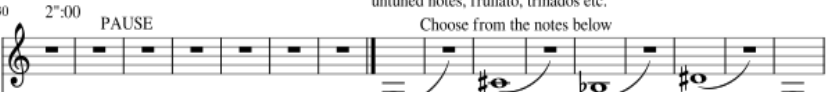
B.Cl. 

Elec 

RECORD HARMONICS AND EFX

2':40" Modulated long notes. Alternate between tremolo, untuned notes, frullato, trinado etc.

30 2':00 PAUSE

B.Cl. 

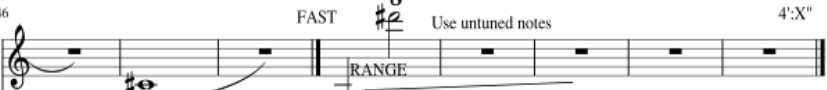
Elec 

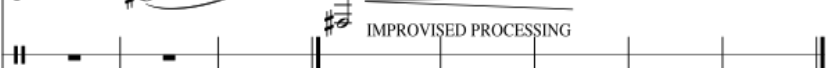
PLAY PROCESSED HARMONICS

PITCH SHIFT AND TRANPOSE

3':40" START THE IMPROVISATION

46 FAST 8va Use untuned notes

B.Cl. 

Elec 

RANGE IMPROVISED PROCESSING

4':X"

Fonte: Elaborada pelos autores.

7.2 PRÉ-PRODUÇÃO/DIRETRIZES CONCEITUAIS

O projeto inicial desta experiência de gravação contava com a execução ao vivo da obra *Camada limite*, quer dizer, a sessão de gravação deveria ocorrer com a presença simultânea de todos os envolvidos em um único ambiente. Tratava-se, portanto, de uma abordagem naturalista do processo de produção (KATZ, 2002, p. 211. MORTON, 2006, p. 143). Como estratégia de pesquisa, visando o mapeamento das *affordances* sociais e das propriedades emergentes, todo o processo seria registrado em áudio e vídeo. Contudo, em razão do advento da Covid-19, para que tal estratégia se efetivasse, decidimos adiar a experiência até que pudéssemos nos reunir presencialmente novamente.

Como alternativa a essa situação, o clarinetista Itamar Vidal, no dia 26 de abril de 2020, propôs realizar a gravação de sua performance a distância e em sua própria residência. Contudo, como sua proposta iria na contramão das diretrizes do projeto, decidimos recusá-la e esperar o fim da quarentena que, segundo estimativas, àquela época, duraria apenas alguns meses.

Diante da evidência de que o distanciamento social perduraria, oito meses depois, em janeiro de 2021, entramos novamente em contato com Itamar Vidal a fim de reconsiderar sua proposta e dar prosseguimento à experiência de gravação. Nesse mesmo encontro virtual, traçamos algumas estratégias de produção e concluímos que a principal limitação decorrente da fragmentação do processo de gravação referia-se às interações em tempo real entre o clarinetista e os sons gerados pelo *software Max msp*. Como solução, Itamar Vidal sugeriu a utilização da gravação de um ensaio, que realizamos em 2019, como guia para a gravação de sua performance. Sua ideia era simular um ambiente semelhante ao concerto ao vivo e superar, assim, as limitações mencionadas. A partir disso, suas sugestões tornaram-se a base das estratégias utilizadas na produção desta experiência de gravação. Segue-se que por meio de uma interação social virtual, o experimento adaptou-se às novas condições impostas pelo distanciamento social. A seguir, apresentamos as diretrizes conceituais e as estratégias elaboradas para o projeto.

1- Simulação da gravação ao vivo (abordagem naturalista). Gravação do clarone por Itamar Vidal, em sua residência, utilizando, como guia, a gravação informal de um ensaio para uma apresentação na Universidade de São Paulo em 2019.

2- Gilberto Assis processará, em seu *home studio*, por intermédio do *software Max msp*, o áudio gravado por Itamar Vidal. O áudio original deverá ser preservado, uma vez que

na apresentação ao vivo, o público ouve, ao mesmo tempo, o som do clarone, vindo do próprio instrumento, enquanto que o resultado do processamento, efetuado por meio do *Max msp*, é enviado para as caixas acústicas direcionadas ao público (P.A.).¹⁶⁹

3- Tanto a sessão de gravação quanto o seu posterior processamento deverão ser gravados em vídeo para serem juntados em uma peça audiovisual como parte da simulação de um concerto.

4- Na pós-produção, a mixagem será feita a partir das três camadas que compõem a obra: o *tape* criado em 2018 a partir dos *samples* de clarone disponibilizados por Mario Checchetto, o áudio gravado por Itamar Vidal e os processamentos digitais realizados por Gilberto Assis no *Max msp* (Figuras 21 e 22).

5- Ainda na pós-produção, a configuração do campo sonoro deverá ser baseada na apresentação ao vivo (conceito naturalista).

6- Proporcionar ao ouvinte a sensação de um todo uniforme, como se todos os elementos da obra tivessem sido gravados ao mesmo tempo e em um mesmo ambiente. Utilizar como modelo as gravações *hi-fi*, anteriores aos anos 1960, que buscavam o espelhamento das performances ao vivo.

7.2.1 Cronologia da Pré-produção

Quadro 5 - Cronologia da pré-produção da gravação da obra *Camada limite*.

DATAS	PRÉ-PRODUÇÃO	PROPRIEDADES EMERGENTES	<i>AFFORDANCES SOCIAIS</i>
26/04/2020	Convite à Itamar Vidal para gravação do clarinete baixo	Sugestão de Itamar Vidal para que a gravação fosse feita à distância por conta da Covid-19	Aguardar o fim da quarentena a fim de realizar a gravação presencialmente
7/01/2021	Vídeo chamada com Itamar para criação das diretrizes da experiência de gravação.	Realização do projeto de gravação antes do final do distanciamento social.	Em razão do distanciamento social promovido pela pandemia da Covid-19, Itamar Vidal sugere gravar o clarinete baixo em sua própria casa. Itamar sugere que a gravação de um ensaio realizado em 2019 sirva de guia para sua performance.

Fonte: Elaborado pelos autores.

¹⁶⁹ P.A. abreviação para *public adress System*.

7.3 PRODUÇÃO

A gravação e edição dos *samples* de clarone disponibilizados por Mario Checchetto, para a produção do *tape*, foram realizadas em 2018, mesmo ano em que foram desenvolvidos os *patches* (programas) do *Max msp* e que a obra foi idealizada. É importante salientar que naquele momento não havia intenção alguma de que um dia essa obra fosse gravada. De natureza mista, isto é, contendo elementos pré-gravados e partes instrumentais manipuladas em tempo real, configura-se como um tipo de obra que se completa na performance ao vivo.

Itamar Vidal gravou o clarone em sua própria casa, no dia 28 de fevereiro de 2021, utilizando duas placas de som, uma *M-Audio 1814* e uma *Edirol FA66* e quatro microfones, o *Sony F-32*, o *Shure sm58*, o *Superlux PRA383* e um *BM-700*. Sua intenção era gerar alternativas para possíveis combinações de microfones na pós-produção. Por meio de um telefonema, Itamar Vidal revelou que, embora tenha utilizado quatro microfones, o som captado pelo celular, durante a gravação do vídeo, foi o que mais lhe agradou. Em resposta, argumentamos, naquela ocasião, que todas as combinações seriam consideradas no sentido de encontrar a sonoridade condizente com as diretrizes do projeto. De fato, depois de muitos testes, apenas o áudio captado pelo microfone *Shure sm58* foi escolhido por Gilberto Assis e posteriormente aprovado pelos outros participantes. Notem que a abordagem naturalista proposta nas diretrizes da experiência de gravação é apenas uma metáfora, pois tal abordagem, se estrita, não comportaria ajustes de pós-produção.

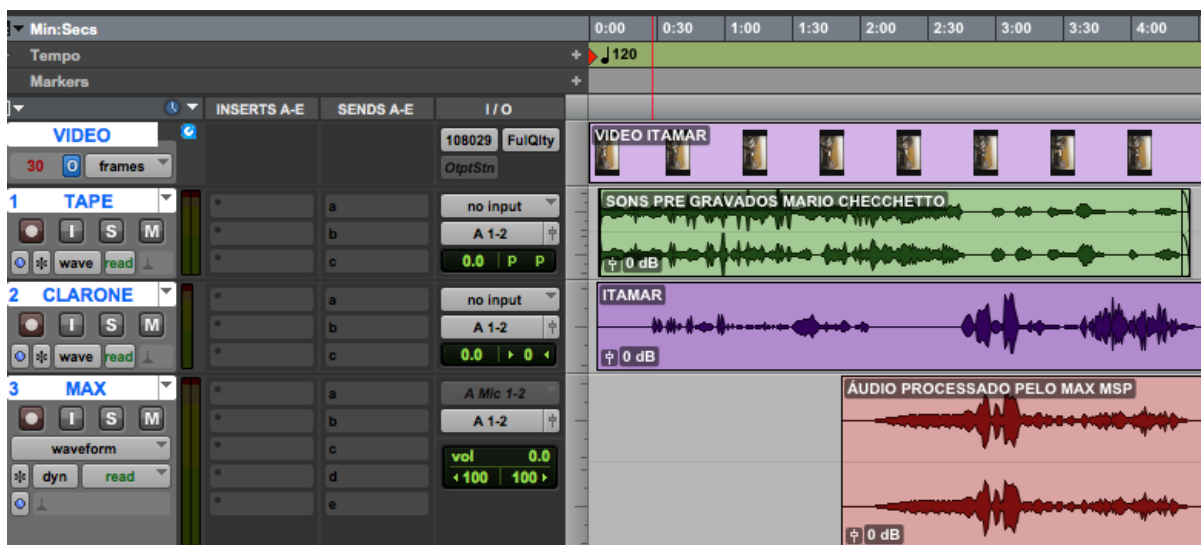
Em um segundo momento, no dia 01 de março de 2021, seguindo as diretrizes conceituais, Gilberto Assis utilizou dois computadores, o primeiro foi utilizado para reproduzir a *track* correspondente ao microfone *Shure sm58* e direcioná-la ao segundo computador para que o áudio fosse processado pelos *patches* (programas) desenvolvidos no *software Max msp*.

7.4 PÓS-PRODUÇÃO

7.4.1 Mixagem

Após o processo de gravação desta experiência, a mixagem foi realizada por Gilberto Assis no *software Pro tools* e se resumiu em quatro aspectos principais: 1- Processamentos de timbre; 2- Adição de reverberação no clarone gravado por Itamar; 3- Configuração do campo sonoro e 4- Equilíbrio dinâmico entre as três *tracks* com os áudios que perfazem o projeto (Figura 21).

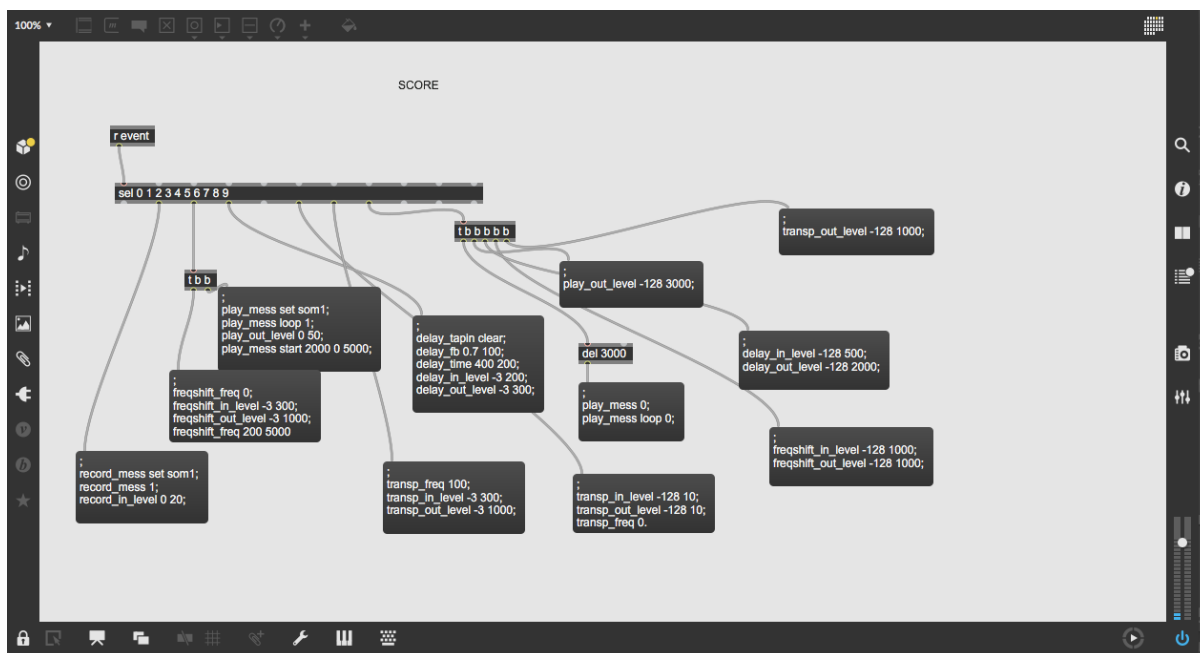
Figura 21 - Sessão da DAW *Pro tools* apresentando a *track* com o vídeo gravado por Itamar Vidal e as três *tracks* do projeto de gravação destinadas à mixagem



Fonte: Elaborada pelos autores.

Como pode ser vista, na figura 21, a primeira *track* contém o vídeo filmado por Itamar Vidal em sua residência, durante a gravação do clarone. A *track* seguinte, a verde, refere-se ao *tape* produzido por Mario Checchetto e Gilberto Assis em 2018, ano em que a obra foi idealizada. Logo abaixo, a *track* lilás refere-se à gravação do clarone realizada por Itamar Vidal em fevereiro de 2021 e, por último, a *track* vermelha, refere-se ao som do clarone processado por Gilberto Assis, por intermédio do *software Max msp* (Figura 22).

Figura 22 - Janela do *software Max msp* para controle dos *patches* utilizados para processamento do clarone



Fonte: Elaborada pelos autores.

Durante o processo de mixagem (Figura 23), a *track* referente à gravação do clarone foi a única processada. Isso porque o *tape* já havia sido previamente processado em 2018 e a *track* referente ao *Max msp*, em si, já é o resultado de uma série de processamentos.

Todos os processamentos foram realizados por Gilberto Assis no sentido de proporcionar ao ouvinte a sensação de que todos os elementos foram produzidos e gravados em tempo real e no mesmo ambiente, conforme as diretrizes conceituais. Com isso em mente, um pouco de reverberação foi adicionada apenas na *track* do clarone (figura 23).

Como visto, entre as quatro *tracks* de clarone gravadas por Itamar, em seu *home studio*, escolhemos a que foi gravada com um microfone dinâmico com padrão polar cardióide. Para compensar o efeito proximidade,¹⁷⁰ característico desse tipo de microfone, a região grave (140 Hz) foi atenuada em -1.4 dB (Figura 23). Outro *plug-in* utilizado foi o *Little radiator* da *Soundtoys*. Baseado no pré-amplificador *Altec 1566A*, fabricado nos anos 1960, sua função básica é “colorir o som” de gravações digitais, adicionando ruídos e distorções harmônicas.¹⁷¹ Foi no sentido de buscar uma aproximação com a sonoridade de uma apresentação ao vivo que esse *plugin* foi utilizado, isto porque, gravações ao vivo costumam ser mediadas por mesas de som analógicas e, além disso, os cabos costumam ser longos, o que favorece, ainda mais, o surgimento de interferências indesejadas.

¹⁷⁰ Microfones direcionais tendem a acentuar os graves à medida que se aproximam da fonte sonora.

¹⁷¹ Disponível em: <<https://www.soundtoys.com/product/little-radiator/>>

Tendo em vista esses fatores, lançamos a hipótese do uso de um *plugin* que emula um equipamento *vintage* no sentido de "colorir"¹⁷² o som do clarone que fora gravado digitalmente e mediado apenas por uma placa de som. Mesmo consciente da impossibilidade de simular todas as particularidades de uma gravação ao vivo, o uso do *plugin* *Little radiator* representou um passo nesse sentido (Figura 23).

Figura 23 - Sessão do *Pro Tools* apresentando os três *plugins* utilizados na mixagem para o processamento do Clarone executado por Itamar Vidal



Fonte: Elaborada pelos autores.

A situação hipotética envolvendo a gravação ao vivo da obra *Camada limite*, utilizada como modelo para esta experiência, estendeu-se também, para a elaboração do campo sonoro da gravação. O mapa de palco das apresentações ao vivo segue a seguinte configuração: o *tape* é difundido em estéreo por intermédio de duas caixas acústicas dispostas em lados opostos do palco. O performer 1 (clarone) é posicionado no centro do palco e o performer 2 dispara o *tape* e controla o *Max msp* dentro ou fora do palco, dependendo das condições

¹⁷² Coloração: termo usado para se referir aos ruídos e distorções harmônicas adicionados ao som original por um determinado equipamento, digital ou analógico.

técnicas do espaço de apresentação. O posicionamento do performer 2 não interfere na espacialização dos sons. Essa mesma situação é simulada na configuração do campo sonoro em nossa experiência de gravação: o *tape* preserva seu campo sonoro estéreo original elaborado em 2018, o clarone é centralizado no campo sonoro, simulando o posicionamento do músico no palco. Os sons processados pelo *Max msp*, embora tenham sido gravados em uma *track* estéreo, foram gerados e emitidos em mono (Figura 23) e, na gravação, ocupam o espaço central do campo sonoro, dando a impressão de que estão sendo produzidos pelo próprio clarone.

7.4.2 Masterização

Nesta experiência de gravação, o processo de masterização resumiu-se no uso de apenas três *plugins*: o equalizador nativo do *Pro Tools EQ3 7-Band*, o *Kramer Master Tape* e o *Limitter L1* da *Waves Audio* (Figura 24). A equalização consistiu na aplicação de um HPF¹⁷³ ajustado em 20 Hz, procedimento básico, em processos de masterização, que visa a atenuação e eliminação de frequências inaudíveis por humanos e irreproduzíveis por caixas acústicas. Além disso, a atenuação de -2.2 dB em 200 Hz ocorreu no sentido de dar clareza ao áudio gravado, isto porque nos momentos em que as três *tracks* encontravam-se superpostas, essa faixa de frequência se tornava muito proeminente, resultando no mascaramento das regiões posteriores (Figura 25), daí a necessidade de atenuá-la. Ainda em relação à equalização, as regiões mais altas do espectro de frequências foram sutilmente intensificadas a fim de enfatizar os harmônicos e, conseqüentemente, aumentar a clareza do áudio gravado. Nesse sentido, foram aplicados 0.4 dB de ganho em 4 kHz (*parametric eq*) e 1.4 dB a partir de 6 kHz (*shelf filter*) (Figura 24).

¹⁷³ *High pass filter*.

Figura 24 - Sessão do *Pro Tools* com os *plugins* utilizados no processo de masterização da obra *Camada limite*



Fonte: Elaborada pelos autores.

Outro *plugin* utilizado no processo de masterização foi o *Kramer Master Tape*. Desenvolvido pela *Waves Audio* é baseado no funcionamento dos gravadores de fita e oferece uma série de recursos que permitem o controle de ruídos (*tape hiss*), *delays*, velocidade de gravação, saturação e outros recursos. A opção por utilizá-lo, na masterização, ocorreu no sentido de aproximar esta experiência das gravações realizadas ao vivo (Diretriz n. 1) que, diferentemente das gravações realizadas em estúdios e inteiramente no domínio digital, estão sujeitas a uma série de interferências de naturezas diversas (e.g. ruídos provenientes dos equipamentos, interferências eletromagnéticas). Como o *plugin Kramer Master Tape* oferece, entre outros recursos, o controle de ruídos e distorções, pareceu-nos uma opção viável para tal tarefa. O gráfico inferior da figura 25 mostra o ruído adicionado ao sinal de áudio quando enviado ao *Kramer Master Tape*. Além do ruído de fundo, nota-se que a região entorno da frequência de 50 Hz é bastante acentuada. É possível que o *plugin* esteja emulando a

frequência da corrente elétrica utilizada em países da Europa, já que no Brasil e nos Estados Unidos, a frequência é de 60 Hz.

É importante ressaltar que ao buscarmos o espelhamento da performance em nossa experiência, estamos metaforizando o processo e não tentando reproduzir literalmente os ruídos, interferências e vazamentos típicos das gravações ao vivo. Tal empreendimento demandaria uma série de medições e um rigor técnico que fugiria dos propósitos desta pesquisa. Nossa experiência é apenas guiada por um propósito, definido nas diretrizes conceituais, que considera a situação idealizada de uma performance ao vivo como modelo simbólico. De natureza artística, nossa experiência admite interpretações e escolhas subjetivas, bem como o uso de metáforas como base para tomadas de decisão. Assim, a escolha do *Kramer Master Tape* é apenas uma de um conjunto de escolhas subjetivas feitas no decorrer do processo. Como esta experiência está pautada no espelhamento de gravações *hi-fi* da era analógica, o uso de um *software* que emula um *tape recorder* pareceu-nos ir ao encontro das diretrizes conceituais estabelecidas na pré-produção.

Figura 25 - Análise de um trecho da obra *Camada Limite* no RTA *Blue Cat's*. O gráfico superior refere-se às frequências de um momento da obra. O gráfico inferior refere-se às frequências geradas pelo *plugin Kramer Master Tape*



Fonte: Elaborada pelos autores.

Além do *Kramer Master Tape*, no final da cadeia de processamentos, utilizamos um processador de dinâmica, o *limiter*, procedimento padrão no processo de masterização que visa evitar que o sinal ultrapasse 0 dBFS e resulte em distorções indesejadas, para tanto

utiliza-se um *ceiling* ajustado em décimos de dB abaixo de 0 dBFS. Nesta experiência utilizamos -0.4. Contudo, como o áudio não ultrapassou, em momento algum -0.4 dBFS, o *limiter* não atuou como compressor. Sua única função foi adicionar 2.5 dB de ganho na gravação (Figura 24). Mais uma vez, a decisão de não comprimir, neste caso, limitar o áudio na masterização foi movida pelas diretrizes conceituais. O uso do *limiter* para compressões cada vez mais agressivas, no processo de masterização, ficou identificado com a *loudness war*¹⁷⁴ e consequentemente às produções realizadas a partir dos anos 1990 (MILNER, 2009). Como o conceito desta experiência segue um caminho contrário a essa época, optamos por não fazer uso do compressor, equipamento frequentemente utilizado em processos de masterização.

7.5 PROPRIEDADES EMERGENTES E *AFFORDANCES* SOCIAIS

Via de regra, gravações em estúdio envolvendo o repertório do *jazz* e da música erudita visam simular as situações que envolvem a performance ao vivo. Regularmente opta-se por uma abordagem realista ou naturalista do processo de produção em oposição à abordagem artificial, mesmo sabendo que uma vez dentro do estúdio, o processo de gravação será invariavelmente artificializado independentemente do repertório em questão. Contudo, existem diferentes gradações de artificialização e, também, algumas diferenciações conceituais entre ambas (KATZ, 2002, p. 211. MORTON, 2006, p. 143). Por exemplo, a abordagem naturalista prevê que todos os músicos estejam presentes no momento da gravação e, de preferência, em um mesmo ambiente, enquanto a abordagem artificial prevê a fragmentação do processo, isto é, a música deverá ser gravada em camadas, cada uma delas gravadas em momentos diferentes e possivelmente em espaços diferentes. É claro que existem gradações entre esses dois extremos e algumas gravações podem tender mais ao natural ou mais ao artificial.

A abordagem escolhida para esta experiência de gravação foi a naturalista, entretanto, o advento da Covid-19 gerou desvios nas estratégias que seriam adotadas no processo de produção. Consideramos, portanto, o advento da pandemia em razão da Covid-19 uma propriedade emergente do processo, isto é, um elemento não previsto, com potencial de redirecionar o projeto de gravação. Em suma, o desafio desta experiência foi utilizar as

¹⁷⁴ Guerra dos volumes: termo utilizado para se referir a aplicação cada vez mais intensa de compressão em gravações. No processo de masterização, trata-se do uso do compressor associado ao *limiter*, visando intensificar o volume percebido (*loudness*). A partir dos anos 1990 essa prática tornou-se mais comum e é frequentemente associada a uma competição pelo volume mais intenso.

estratégias da abordagem artificial, visando um resultado que passasse a impressão de uma gravação naturalista.

Descrevemos, a seguir, os desvios nas diretrizes conceituais, a formulação de estratégias e as tomadas de decisão em razão das propriedades emergentes e das *affordances* sociais do processo de produção de nossa experiência de gravação

Logo que tomamos conhecimento da Covid-19, Itamar Vidal sugeriu que o processo de gravação fosse realizado a distância e que parte da obra fosse gravada em seu *home studio*. Em resposta, optamos por adiar a experiência até o final da pandemia. Isso por que, naquele momento, o conceito da experiência estava bastante amparado na observação e registro em áudio e vídeo da experiência em tempo real. Contudo, contra todas as expectativas, passaram-se oito meses até que a sugestão dada por Itamar fosse aceita. Diante da constatação de que a pandemia e seus desdobramentos seguiriam por tempo indefinido, oito meses depois, decidimos dar início à experiência e, para tanto, traçamos novas diretrizes no sentido de realizar, à distância, uma experiência planejada para ser realizada presencialmente. Tratou-se, portanto, de um redirecionamento, uma adaptação do projeto em função do prolongamento do isolamento social.

Um exemplo de desvio nas diretrizes conceituais ocorreu na estratégia para documentar a experiência e mapear as *affordances* sociais que considerava a gravação em vídeo de todas as etapas do processo de produção. Tal estratégia foi substituída por depoimentos gravados pelos participantes em seus celulares, a exemplo do depoimento a seguir, no qual Itamar descreve o processo de gravação do clarone:

"Pensei em fragmentar a performance nos momentos que eu julgava mais importantes para conseguir alguns timbres especiais para alguns momentos e depois juntar tudo. Entretanto, sempre que eu vou tocar obras basedas em improviso, cuja estrutura precisa ser dominada, eu a toco várias vezes, trabalhando por repetição. Toco a peça inteira, sempre gravando, para ir descobrindo a obra. Se aparece alguma dificuldade, em algum trecho, opto então por gravar apenas esse trecho para posteriormente emendá-lo aos outros. Entretanto, não foi o que ocorreu desta vez. Gravei seis ou sete *takes* experimentando diferentes tipos de boquilhas e palhetas até me sentir à vontade para gravar o *take* definitivo, aliás, o único que eu gravei também o vídeo".

Após seu depoimento, Itamar perguntou se desejaríamos ouvir os *takes* que ele havia rejeitado, admitindo que pudéssemos alterar a sua escolha. Em resposta, dissemos-lhe que não precisávamos ouvi-los e que aceitávamos sua escolha como mais uma contribuição criativa para a obra. Se a gravação tivesse acontecido de forma presencial, a escolha de um entre os quatro *takes*, gravados por Itamar, teria sido feita por todos os presentes mas como isso não ocorreu, decidimos aceitar o fato de que algumas decisões seriam tomadas individualmente e posteriormente aprovadas ou reprovadas pelos outros participantes. Essa dinâmica ocorreu em

relação à mixagem e à masterização, ambos os processos foram realizados por Gilberto Assis e posteriormente aprovados pelos outros participantes. Seguem alguns trechos dos depoimentos dados pelos participantes, depois de assistirem o vídeo com a experiência finalizada. Inicialmente o depoimento de Mario Checchetto:

"Muito legal o trabalho de espacialização. Me chamou muito a atenção, muito gostoso de ouvir. Os sons cada hora vêm de um lugar. Foi legal ter visto o vídeo, porque só ouvindo o áudio não dá pra saber quais sons foram tocados por mim e quais sons foram tocados pelo Itamar"

Depoimento de Itamar Vidal:

"Legal, ficou bacana! Parece que eu olho pra você. Se eu não olho, você não dá os comandos (risadas). O vídeo ficou ótimo, bem articulado, pena que não tem o vídeo do Mario. [...] na parte que eu seguro as notas graves, o clarone começa a fazer parte da peça e compõe com o vídeo. Achei que as esperas ficaram legais. Foi ótimo você ter colocado o seu vídeo, porque dá pra entender as minhas pausas e ver que são os comandos do *Max* que estão entrando. Minha única ressalva é a falta do vídeo do Mario no começo da peça, mas fazer o quê?"

A ausência da gravação em vídeo da performance de Mario Checchetto, ressaltada por Itamar, é justificada pelo fato de que em 2018, época em que Mario gravou os *samples* para a realização do *tape*, não se supunha que essa obra viesse a ser registrada nem em áudio, nem em vídeo.

Se por um lado as limitações impostas pelo distanciamento social impossibilitou a colaboração presencial e as consequentes interações em tempo real, por outro favoreceu o surgimento de interações a distância, deslocadas no tempo, e a busca por soluções criativas para a produção da gravação.

A seguir, apresentamos um quadro com a cronologia das etapas de produção e pós-produção e o mapeamento das propriedades emergentes e *affordances* sociais que, de alguma maneira, impactaram o processo ou o resultado da gravação:

Quadro 6 - Cronologia da produção e pós-produção da obra *Camada limite* e mapeamento das propriedades emergentes e *affordances* sociais

DATAS	PRODUÇÃO E PÓS-PRODUÇÃO	PROPRIEDADES EMERGENTES	AFFORDANCES SOCIAIS	ALTERAÇÕES NAS DIRETRIZES
28/02/2021	Itamar Vidal gravou o Clarone	O processamento do clarone não pôde ser realizado em tempo real devido às limitações das transmissões de áudio via <i>internet</i> , tais como perda de qualidade do áudio e atrasos que impossibilitam a sincronização.	Devido ao distanciamento social decorrente da Covid-19, todas as decisões referentes à gravação do clarone foram tomadas por Itamar Vidal	Em função do advento da pandemia do coronavírus, novas diretrizes para o processo de produção tiveram que ser formuladas. Como consequência, decidiu-se por fragmentar o processo e realizá-lo em diferentes locais
01/03/2021	Gilberto Assis processou o áudio gravado por Itamar	Embora o clarone tenha sido gravado em 4 <i>tracks</i> , apenas uma delas foi utilizada no projeto	Devido ao distanciamento social decorrente da Covid-19, todas as decisões referentes à gravação dos processamentos foram tomadas por Gilberto Assis	Ausência de outros participantes no processo
02/03/2021	Gilberto realizou a mixagem dos áudios gravados	Adição de reverberação no clarone visando uma proximidade com o ambiente simulado no <i>tape</i> .	Itamar aprovou o timbre do clarone e a reverberação adicionada. Mario Checchetto elogiou a espacialização dos elementos no campo sonoro. Os participantes não solicitaram modificações na mixagem.	Processo realizado por Gilberto Assis, sem a presença dos outros participantes.
02/03/2021	Gilberto realizou a masterização dos áudios gravados	Simulação de uma gravação analógica. Uso do <i>plugin Kramer Master Tape</i> da <i>Waves Audio</i>	Os participantes não pediram modificações na masterização.	Tentativa de aproximação da sonoridade do projeto de gravação com as produções analógicas
03/03/2021	Gilberto editou o vídeo com o projeto finalizado	A obra no formato áudio-visual	Itamar comentou a ausência de um vídeo de Mario Checchetto	Não houve alteração nas diretrizes

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como pode ser observado nos quadros 5 e 6, a propriedade emergente, isto é, o fenômeno inesperado que criou uma série de desvios em relação às diretrizes conceituais desta experiência, foi o advento da Covid-19 e o consequente distanciamento social. Tais desvios se refletiram em todas as etapas do processo, desde a reformulação de estratégias de produção até as tomadas de decisão que se tornaram mais individualizadas do que provavelmente seriam em uma situação presencial. Assim, as *affordances* sociais referentes às interações interpessoais presenciais, ao longo do processo com impactos imediatos, ocorreram em momentos posteriores, depois que decisões individuais já haviam sido tomadas. A expectativa era de que essa dinâmica favorecesse a retomada de etapas já cumpridas do processo a fim de ajustá-las aos *feedbacks* posteriores dos participantes. Entretanto, surpreendentemente, isso não ocorreu. Como visto nos depoimentos acima, a primeira versão finalizada da gravação foi prontamente aceita pelos participantes.

A experiência demonstrou que o resultado final expressa o seu processo. Todas as dificuldades e limitações geraram soluções criativas e o processo fluiu colaborativamente conforme as diretrizes conceituais. Se a experiência tivesse sido realizada sob outras condições, seu resultado seria outro, completamente diferente. Não seria temerário afirmar que se fosse repetida, sob as mesmas condições, seu resultado também seria completamente diferente, o que apenas reforça sua natureza imprevisível. Portanto, a obra gravada pode ser entendida como uma propriedade emergente que é, ao mesmo tempo, resultado e espelho do processo.

7.6 DISCUSSÃO

Nos moldes do Capítulo 6, a investigação desta experiência de gravação ocorreu a partir de um ponto de vista interno do processo. As reflexões sobre os fenômenos em observação, bem como sua descrição, foram realizadas por observadores inseridos no contexto no qual tais fenômenos estavam sendo observados, o que os torna, em certa medida, parte da investigação.

Como visto, neste trabalho, obra *Camada limite* não foi criada para ser gravada, trata-se, a exemplo do *jazz*, de um tipo de música que se completa durante a performance a partir da interação em tempo real de seus participantes. Em razão disso, nesta experiência, o processo de gravação assume o lugar da performance e as interações entre os participantes se estendem para além da execução da obra, abarcando, também, a produção de seu registro. Este, por sua vez, refere-se a um instante, uma versão possível que pode ser acessada infinitas vezes, sem que seu conteúdo sofra qualquer transformação. Contudo, é importante ressaltar

que essa imutabilidade interna do registro se reflete externamente em transformações, no processo de escuta, causadas pelas audições repetidas da mesma gravação. Um tipo de "aprendizagem perceptiva"¹⁷⁵ por meio da qual o ouvinte aprende percebendo (GIBSON; GIBSON, 1953, p. 40) e, como consequência, a obra gravada ganha novos contornos atualizando-se a cada nova audição.

Outro aspecto sensível desta experiência diz respeito à colaboração. Assim como ocorreu com a criação da obra *Camada limite*, também o processo de produção da gravação foi compartilhado. Mario Checchetto sugeriu e executou, no clarone, os sons para a criação do *tape*. Itamar Vidal contribuiu com as estratégias de produção e, além disso, escolheu os equipamentos, decidiu sobre as técnicas de gravação, gravou o próprio instrumento, escolheu o que considerou o melhor *take* e ainda registrou a sessão de gravação em vídeo.

Esse conjunto de contribuições aponta para a questão do imbricamento de funções largamente discutida ao longo desta pesquisa. Ao lado de Gilberto Assis, Itamar assumiu o papel de músico, técnico e produtor nesta experiência. Suas escolhas e tomada de decisões estão inextricavelmente refletidas na sonoridade do registro final. Se tivesse escolhido outros equipamentos de gravação e outro *take*, o resultado final certamente soaria completamente diferente. A contribuição de Mario Checchetto pode ser vista de forma semelhante, suas contribuições sonoras, utilizadas para compor o *tape*, nasceram de suas escolhas, de seus conhecimentos musicais e habilidades no instrumento e encontram-se incrustadas na textura global da obra gravada. Trata-se, portanto, de um exemplo de produção musical em que intérpretes colaboradores tornam-se coautores.

Outra questão discutida neste trabalho diz respeito à criatividade. Esta experiência demonstrou que, em um processo de criação colaborativa, a própria criatividade está em processo. De natureza dinâmica, não ocupa um único lugar e ao se manifestar, surge de pontos imprecisos (*e.g.* elaborações mentais; descobertas; *insights*) na forma de fragmentos que ora se dispersam ora se agrupam assumindo formas provisórias e incompletas que se reconfiguram, a cada novo movimento, como um caleidoscópio. Como aponta Csikszentmihalyi (1997), não se trata de um fenômeno individual (p. 23), ao contrário, nesta experiência a criatividade se apresenta como uma propriedade emergente do processo, resultado de interações complexas envolvendo pessoas com conhecimentos e habilidades específicos, instrumentos musicais, *softwares* de produção, ambientes e tecnologias de gravação.

¹⁷⁵ Ver Capítulo 3, p. 69.

Em nossa experiência, o ato de gravar confunde-se com o ato de tocar e processo de produção extrapola o ambiente do estúdio, desenvolvendo-se simultaneamente ou sucessivamente em ambientes distintos e remotos. No estúdio extrapolado não há divisórias com janelas de vidro e o *talkback system*¹⁷⁶ perde a sua funcionalidade. Em seu lugar, os celulares e computadores passam a ser utilizados nos contatos verbais e/ou visuais a distância. Nesta experiência de gravação, os performers são técnicos e os técnicos são performers e todos participam de um processo colaborativo no qual as ações técnicas e execuções instrumentais se confundem na construção da performance musical e do registro sonoro.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira parte desta pesquisa, *O processo e o ambiente de produção musical em estúdio*, reservada ao processo de produção, ressaltou as qualidades distintivas da música gravada. Tais qualidades, vistas como propriedades emergentes, derivam de uma dinâmica que, longe de ser neutra, impacta de maneira profunda a dinâmica do fazer musical e consequentemente o resultado final de um projeto de produção musical em estúdio. Dessas considerações surgiu a questão que guiou esta primeira parte da pesquisa: se a mediação tecnológica impacta as produções musicais há mais de um século, por quais razões as implicações desse impacto não são consideradas ou demoraram para serem abordadas em estudos musicológicos?

A pesquisa demonstrou que, de um modo geral, as preocupações musicológicas orbitam em torno de um conjunto de questões que não englobam aspectos fundamentais próprios da música gravada. Tais preocupações estão centradas principalmente em procedimentos composicionais individualizados, isto é, na maneira como um determinado compositor articula os aspectos musicais da tradição ocidental, tais como a notação, a forma, o ritmo, a harmonia e o timbre. Entretanto, quando se trata de música mediada por tecnologias de gravação, os procedimentos composicionais transbordam para além dessas questões colocando, inclusive, a própria noção de autoria em xeque. No estúdio de gravação, procedimentos realizados por várias mãos, tais como a captação sonora, a realização de edições microscópicas, o uso dos processadores de efeito, a espacialização do áudio etc. podem ser comparados ao ato de colocar as notas e as indicações de dinâmica e de expressão em uma partitura. Daí a necessidade de um olhar para o processo de produção com a mesma

¹⁷⁶ Disponibilizado pelas mesas de som, trata-se de um recurso que permite a comunicação verbal entre a sala técnica e as salas de gravação.

atenção que é dada ao artesanato da escrita pela análise musical. Ou seja, para se compreender a música gravada é necessário que se investigue o labirinto da dinâmica da criação em estúdio com o mesmo interesse que as partituras são esmiuçadas em processos analíticos.

Guiada por uma investigação dos modos de escuta musical, a segunda parte deste trabalho, *Os processos de escuta*, apresentou uma revisão crítica de abordagens propostas por diferentes autores ao longo do século XX. Como resultado, a pesquisa apontou para a escuta como um processo dinâmico, ao mesmo tempo que destacou seu caráter multimodal e multissensorial. Além da abordagem da escuta como um processo multimodal, a pesquisa forneceu argumentos para o reconhecimento da importância da influência dos movimentos corporais no modo percebemos a música. Respondemos somaticamente aos eventos sonoros que nos cercam. Por exemplo, ouvimos música marcando o tempo com os pés ou estalando os dedos (MAES et al. 2014, p. 1). Mudamos as feições do rosto em resposta ao que estamos ouvindo e aplaudimos ao final de uma apresentação. Tais respostas somáticas são entendidas, neste trabalho, como consequências do engajamento com as *affordances* da música que está sendo escutada.

Foi neste ponto que o estudo da escuta entrou ressonância com a teoria ecológica da percepção de J. J. Gibson. A aproximação com a teoria ecológica demonstrou que para compreendermos o processo de escuta, ao invés de considerarmos um sujeito dotado de um aparelho auditivo que percebe uma música estática e atemporal, devemos considerar um sujeito com capacidades sensório-motoras em interação com sons e os ambientes que o cercam (VARELA, 2000, p. 2). Entendida desse ponto de vista, a escuta vai além de processos neurais dissociados do corpo e o ouvinte deixa de ser visto como uma mente que recebe informações musicais e produz suas impressões e passa a ser visto em interação com o ambiente e envolvido na reciprocidade entre ação musical e percepção humana (LEMAN; MAES; LESAFFRE, 2017, p. 1).

Partindo do pressuposto que este trabalho de pesquisa opera em um campo artístico, A terceira parte deste trabalho, *Método e investigação*, explorou diferentes métodos qualitativos de pesquisa visando a escolha de um que se adequasse à investigação da dinâmica do processo de produção, mais especificamente das propriedades emergentes do processo e suas *affordances*. Considerou-se que a observação desses fenômenos, no campo da prática (estúdio de gravação) e *in loco*, pudesse favorecer a compreensão de detalhes que poderiam se perder em uma análise que ocorresse após uma longa defasagem de tempo. Considerou-se também que a observação desses fenômenos, no momento em que eles ocorrem, poderia proporcionar

reflexões e problematizações bastante diferenciadas das análises baseadas em depoimentos de pessoas envolvidas em processos realizados em um passado distante ou apenas na audição de registros fonográficos, fossem eles recentes ou antigos.

Como resultado, a pesquisa apontou para o uso de uma mescla das ferramentas oferecidas por três métodos de pesquisa: o estudo de caso, a etnografia e a auto-etnografia. Desta mescla surgiu a metodologia utilizada para a abordagem das duas experiências de gravação apresentadas nos Capítulos 6 e 7.

Em suma, este trabalho de pesquisa de doutorado explorou a dinâmica do processo de produção em estúdio a partir de dois enfoques principais: processo e escuta. Dada a amplitude e complexidade do assunto, optou-se pelo enfoque das questões que envolvem o processo criativo em um ambiente colaborativo, deixando em segundo plano as questões operacionais envolvendo tipos de equipamentos, aplicações, técnicas de mixagem etc. Esse recorte foi escolhido em razão da intenção dos autores em contribuir para o debate musicológico com algumas questões que envolvem os aspectos mais sensíveis da produção musical em estúdio, a colaboração e a criatividade.

Como síntese dessas questões surgiu a pergunta norteadora da pesquisa: como abordar um processo criativo carregado de imprevisibilidade cujo produto resulta de interações e inter-relações com alto grau de complexidade? Em resposta, esta pesquisa de doutorado propõe uma abordagem do processo de produção baseada no entrelaçamento da teoria ecológica da percepção com o estudo dos sistemas dinâmicos complexos. A aplicação dessa abordagem em exemplos práticos, nos Capítulos 6 e 7, possibilitou que o processo pudesse ser observado de forma global e não como uma sequência linear de etapas distintas e desconectadas entre si. Ao contrário, as constantes retomadas de etapas dadas como concluídas, em parte favorecidas pelo uso da DAW, demonstrou que o desenvolvimento do processo ocorre por meio de *loops* de ideias e ações que o retroalimentam, rompendo, dessa maneira, com qualquer possibilidade de linearidade. Como consequência, esse movimento pendular acaba por borrar as distinções entre ações técnicas e artísticas. Do mesmo modo, também a noção de criatividade ganha novos sentidos: ao invés de ser creditada a apenas uma mente criadora, nossa proposta de abordagem do processo demonstrou que a criatividade emerge da complexidade do fluxo operacional, isto é, das relações interpessoais e das interações entre os agentes e o ambiente do estúdio, incluindo o espaço arquitetônico e as tecnologias de gravação.

Ainda no sentido de dar resposta à questão norteadora, esta pesquisa voltou-se para os aspectos que envolvem a escuta, isto porque o objeto desta pesquisa, em última instância, é a música gravada, para a qual grande parte dos elementos estruturantes nascem do processo e, portanto, não são notados em partitura e, muitas vezes, sequer são planejados. Nesse sentido, a escuta e a visualidade, proporcionada pelas tecnologias digitais de gravação, tornam-se ferramentas essenciais. Daí a aproximação com a abordagem ecológica da percepção (GIBSON 1986) e da cognição incorporada (VARELA, 2000. LAKOFF; JOHNSON, 1999). Nasce, também da abordagem ecológica da percepção, a nossa proposta de aproximação do estúdio de gravação com a ideia de nicho ecológico. Visto como nicho, o estúdio torna-se uma rede de *affordances* inter-relacionadas disponibilizadas aos agentes da produção musical.

No estúdio, as *affordances* podem ser sociais ou ambientais. Quando sociais, dizem respeito às interações interpessoais e quando ambientais envolvem as interações do sujeito com o espaço arquitetônico e com as tecnologias de gravação, sejam elas analógicas ou digitais. Chamamos a atenção para o fato de que tais interações ocorrem em uma via de duas mãos, isto é, o sujeito age em função das *affordances* do ambiente, mas também transforma o ambiente e os objetos em função de suas intenções e interesses particulares. É exatamente isso o que ocorre no estúdio de gravação. Muitas vezes, o ambiente ou os objetos são modificados para que as novas *affordances*, surgidas dessas modificações, atendam os propósitos criativos dos participantes. Por exemplo, a fim de alterar as respostas acústicas da sala de gravação, painéis absorvedores ou refletores podem ser adicionados ou suprimidos até que a resposta desejada seja atingida, ou ainda, em busca do timbre desejado, guitarras podem ter suas cordas trocadas, além disso, experimentos com equipamentos eletrônicos ou *softwares* podem ser realizados visando a criação de novos efeitos etc. O mesmo ocorre com as *affordances* sociais, podemos mudar de ideia ou agir de forma diferente em razão da percepção das intenções e ações de outros participantes. Equivale dizer que o estado perceptivo do participante é constantemente influenciado pelo entorno, sobretudo, em um ambiente no qual se desenvolvem atividades que requerem um conhecimento bastante específico. Logo, as *affordances* sociais estão ligadas a um grupo que partilha uma mesma prática social, neste caso, a criação musical em estúdio (CARVALHO, 2018, p. 97).

Por fim, ao postularmos uma abordagem da dinâmica dos processos colaborativos de produção musical, a partir do entrelaçamento da abordagem ecológica com o estudo dos sistemas complexos, concluímos que na dinâmica criativa do estúdio a criatividade não se manifesta como um fenômeno individual e sim como uma propriedade emergente do processo, isto é, como produto de interações complexas com o ambiente e das ideias e ações

de indivíduos envolvidos em um contexto repleto de imprevisibilidade no qual o processo criativo se desenvolve.

BIBLIOGRAFIA

ADOLPH, Karen. E.; KRETCH, Kari. S. Gibson's Theory of Perceptual Learning. *In: International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. 2. ed. Elsevier Inc., p. 127-134, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.23096-1>>

ADORNO, Theodor W. **Introdução à sociologia da música**. (Trad. Fernando R. de Moraes Barros). São Paulo: Editora UNESP, 2011.

AKRICH, Madeleine. The de-scription of technical objects. *In: Shaping Technology/Building Society*. W Bijker & J. Law (ed.). Cambridge Massachusetts: MIT press, 1997.

BARROS, J. P. P.; PAULA, L. R. C. de; PASCUAL, J. G.; COLAÇO, V. de F. R. e XIMENES, V. M. O conceito de “sentido” em Vygotsky: considerações epistemológicas e suas implicações para a investigação psicológica. **Psicologia & Sociedade**, v. 2, n. 21, p. 174-181, 2009.

BATES, Eliot. What studios do. **Journal on the art of record production**, n. 07, nov. 2012. Disponível em: <<https://www.arjournal.com/asarpwp/what-studios-do/>>

BELL, Adam P.; HEIN, Ethan; RATCLIFFE, Jarrod. Beyond Skeuomorphism: The evolution of music production software users metaphors. **Journal on the record production**, n. 9, abr. 2015a. Disponível em: <<https://www.arjournal.com/asarpwp/beyond-skeuomorphism-the-evolution-of-music-production-software-user-interface-metaphors-2/>>

BELL, Adam P. Can We Afford These Affordances? GarageBand and the Double-Edged Sword of the Digital Audio Workstation. **Action, Criticism & Theory for Music Education**, v. 14, n. 1, abr. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283425144_Can_we_afford_these_affordances_GarageBand_and_the_double-edged_sword_of_the_digital_audio_workstation>

BENJAMIN, Walter. The work of Art in the Age of Mechanical Reproduction (1935). *In: ARENDT, Hannah. Illuminations*. New York: Schocken Books, 1969. Disponível em: <<https://web.mit.edu/allanmc/www/benjamin.pdf>>

BERANEK, Leo L. Listener Envelopment LEV, Strength G and Reverberation Time RT in Concert Halls. **20th International Congress on Acoustics**, Sydney, ICA, p. 23-27, aug. 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Leo_Beranek/publication/267706472_Listener_Envelopment_LEV_Strength_G_and_Reverberation_Time_RT_in_Concert_Halls/links/55ae4ddd08aed9b7dcdd7b30.pdf>.

BLESSER, Barry; SALTER, Linda-Ruth. **Spaces speak, are you listening?** experiencing aural architecture. Massachusetts Institute of technology, 2007.

BODEN, Margaret. **O que é criatividade?** Dimensões da criatividade. (Trad. Pedro Theobald). Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 1999. p. 81-124.

BORGDORFF, Henk. O conflito das faculdades: sobre teoria, prática e pesquisa em academias profissionais de artes. Trad.: Daniel Lemos Cerqueira. **Opus**, v. 23, n. 1, p. 314-323, abr., 2017.

BOURBON, Andrew; Simon ZAGORSKI-THOMAS, S. The ecological approach to mixing audio: agency, activity and environment in the process of audio staging. **Journal on the Art of Record Production**, mar. 2017. Disponível em: <<http://arpjournal.com/the-ecological-approach-to-mixing-audio-agency-activity-and-environment-in-the-process-of-audio-staging/>>

BRACKETT, David. **Interpreting popular music**. CA: University of California Press, 2000.

BURGESS, Richard. J. **The history of music production**. NY: Oxford University Press, 2014.

BURMAKIN, Eugene M. Architecture of Complex Systems. Heikki Hyötyniemi (ed.). In. **Complex Systems: Science at the edge of chaos**. Helsinki University of Technology, 2004.

CALVERT, A. Gemma. Crossmodal processing in the human brain: insights from functional neuroimaging studies. **Cerebral Cortex**, v. 12, n. 11, p. 1110-23, dez. 2001. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/11644616_Crossmodal_Processing_in_the_Human_Brain_Insights_from_Functional_Neuroimaging_Studies>.

CAMPESATO, L.; IAZZETTA, F. Som, espaço e tempo na arte sonora. **XVI Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Música (ANPPOM)**, Brasília, 2006.

CAPORALETTI, Vincenzo. Uma musicologia audiotátil. (trad. Fabiano A. Costa e Patrícia de S. Araújo). **Revista de estudos do Jazz e das Músicas Audiotáteis**, nº 1, CRIJMA – IReMus – Sorbonne Université, p. 1-17, abr. 2018. Disponível em: <<https://www.nakala.fr/nakala/data/11280/08eefd43>>

CARVALHO, Eros M. de. *Affordances* sociais e a tese da mente socialmente estendida. **Proceedings of the Brazilian Research Group on Epistemology**. Porto Alegre: Editora Fi, 2018.

CHANAN, Michael. **Repeated takes: a short history of recording and its effects on music**. UK: Verso, 1995.

CHION, Michel. **Audio-vision**. Columbia University Press, 1994.

CHION, Michel. **Músicas, media e tecnologias**. (Trad. Armando P. da Silva). Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

CLARK, Andy; CHALMERS, David. The extended mind. **Analysis**, v. 58, n. 1, p. 7-19, jan. 1998. Disponível em: <<https://www.alice.id.tue.nl/references/clark-chalmers-1998.pdf>>

CLARK, Andy. **Being there**: putting brain, body and world together again. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.

CLARKE, Eric, COOK, Nicholas. **Empirical musicology**: Aims, methods, prospects. NY: Oxford University Press, 2004.

CLARKE, Eric F. **Ways of listening**: an ecological approach to the perception of musical meaning. Oxford University Press, Inc., 2005

CLARKE, Eric. Empirical methods in the study of performance. In: Eric, COOK, Nicholas. **Empirical musicology**: Aims, methods, prospects. NY: Oxford University Press, 2004. p. 77-102.

COOK, Nicholas. **Beyond the score**: music as performance. NY: Oxford University Press, 2013.

COOK, Nicholas. Changing the musical object: Approaches to performance analysis. **Royal Holloway**, University of London: AHRC Research Centre for the History and Analysis of Recorded Music (CHARM), p. 775-790, 2009a. Disponível em: <http://www.charm.rhul.ac.uk/studies/p6_1_4.html>

COOK, Nicholas. Methods for analysing recordings. In: COOK, N., CLARKE, E., LEECH-WILKINSON, D., RINK, J. **Recorded music**. NY: Oxford University Press, 2009. p. 221-245.

COX, C., WARNER, D. (Ed.) **Audio Culture**: readings in modern music. NY: The Continuum International Publishing Group Inc, 2006.

COX, ARNIE. **Music and Embodied Cognition**: musical Meaning and Interpretation. Indiana University Press, 2016.

COWAN, James. Building acoustics. In: ROSSING, Thomas D. (Ed.). **Springer Handbook of acoustics**. NY: Springer Science Business Media, LLC, 2007. p. 387-425.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Creativity**: flow and the psychology of discovery and invention. New York: Harper Collins, 1997.

DAVID, L; MORTON Jr. **Sound Recording: the story of a technology**. Baltimore: The Johns Hopkins. University Press, 2006.

DAVIS, Robert. Modes of production, modes of listening: alternative realities and the sonic divide. **The art of record production**: an introductory reader for a new academic field. n. 05, 2011.

DAVIS, Robert. Creative ownership and the case of the sonic signature or, 'I'm listening to this record and wondering whodunit?' **Journal on the Art of Record Production**. n. 04, Conference Papers, out. 2009.

DEBRUN, M. **A Idéia de Auto-Organização**. In: DEBRUN, M., GONZALES, M.E.Q., PESSOA Jr, O. (orgs.) Auto-Organização: estudos interdisciplinares. Campinas: CLE/UNICAMP, 1996, p. 3-23.

De CLERCQ, Trevor O. **A more realistic view of Mid/Side Stereophony**. New York University: Master of Music in Music Technology, 2000.

DELALANDE, François. The technological era of sound': A challenge for musicology and a new range of social practices. **Organised Sound**, v. 3, n. 12, p. 251-258, 2007. DOI: 10.1017/S1355771807001926

De MAN, B; REISS, J. D. APE: Audio Perceptual Evaluation toolbox for MATLAB. **136th Convention of the Audio Engineering Society**, 2014.

De MAN, B.; BRETT, L.; KING, R.; REISS, J. D. An analysis and evaluation of audio features for multitrack music mixtures. **15th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR)**, 2014.

D'ERRICO, Michael A. **Interface aesthetics: sound, software, and ecology of digital audio production**. Tese (Doctor of Philosophy in musicology) - University of California, 2016.

Di CIONE, Lisa. Musicología de la producción fonográfica: del análisis textual al estudio de las operaciones. **XIV Congreso de la rama latinoamericana de la Asociación Internacional para el Estudio de la Música Popular (IASPM-AL)**, Simposio 13 : De la grabación magnetofónica al ordenador: creación musical y mediación tecnológica en los procesos de producción de audio, Medellín, 2020.

Do Valle, Sóllon. **Manual práctico de acústica**. 3. ed. RJ: Música e tecnologia, 2009.

Do Valle, Sóllon. **Microfones**. RJ: Música e tecnologia, 2002.

DOYLE, Peter. **Echo & reverb**: fabricating space in popular music recording, 1900-1960. Middletown: Wesleyan University Press, 2005.

DUIGNAN, Mattew; NOBLE, James; BARR, P; BIDDLE, R. Metaphor for electronic production in Reason and Live. **Computer Human Interaction**.

APCHI 2004. Lecture Notes in Computer Science, v. 3101, 2004.

EARGLE, John. **The microphone book**: from mono to stereo to surround. MA: Focal Press, 2005.

ENO, Brian. The studio as a compositional tool. In: COX, C., WARNER, D. (Ed.)

Audio Culture: readings in modern music. NY: The Continuum International Publishing Group Inc, 2006. p. 127-130.

ESCANDE, Alfredo. **Abel Carlevaro: un nuevo mundo en la guitarra.** Montevideu: Biografías Aguilar; Fundación Bank Boston, 2005. Edição Kindle.

ETINGER, Darko. Tools of the trade: digital audio workstation usage antecedents. **Informatol**, n. 49, p. 61-73, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/306207472_Tools_of_the_trade_Digital_audio_workstation_usage_antecedents>

FABBRI, Franco. Taboo listening. **Conference “Background listening and music composition”**, Barcelona, 2003. Disponível em: <http://www.francofabbri.net/files/Testi_per_Studenti/Taboo_Listening.pdf>

FARAJ, Samer; AZAD, Bijan. The Materiality of technology: an affordance perspective. **Oxford Scholarship Online**, Jan. 2013. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/236591952>>

FARNELL, Andy. **Designing Sound.** Cambridge: MIT Press, 2010.

FORTES, F. P. **Pensamento simbólico e notação musical.** Dissertação de Mestrado - Departamento de Filosofia, UFSM, RS, 2009.

FORTIN, Sylvie. Contribuições possíveis da etnografia e da auto-etnografia para a pesquisa na prática artística. (Trad. Helena Maria Mello). **Revista Cena**, UFRGS, n. 7, p. 77-88, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/cena/article/view/11961>>

FRITH, Simon; ZAGORSKI-THOMAS, S. **The art of record production: an introductory reader for a new academic field.** 2. ed. NY: Routledge, 2016.

FUBINI, Enrico. **Estética da música.** Coimbra: Edições 70, 2008.

GADE, Anders C. Acoustics in Halls for Speech and Music. *In*: ROSSING, Thomas D. (Ed.). **Springer Handbook of acoustic.** NY: Springer Science, 2007. p. 301-49.

GAYRAUD, Agnès. **Dialectic of pop.** (Trad. Mackay, R.) UK: Urbanomic Media Ltd., 2019.

GIBSON, E. J. Has psychology a future? **Psychological Science**, v. 5, n. 2, p. 69-76, 1994. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1994.tb00633.x>>

GIBSON, E. J. (1995). Are we automata? *In*: P. Rochat (ed.), **The self in infancy: Theory and research.** Amsterdam: Elsevier Science, p. 3-15, 1995.

GIBSON, James J. **The senses considered as perceptual systems.** Boston: Houghton Mifflin Company, 1966.

GIBSON, James J. **The ecological approach to visual perception**. 2. ed. N.Y.: Taylor and Francis Group, 1986.

GIBSON, James J.; GIBSON, Eleanor. Perceptual learning: differentiation or enrichment. **Psychological Review**, Cornell University, v. 62, n. 1, 1955.

GOLDSTEIN Jeffrey. Emergence as a construct: History and issues. **Emergence: complexity and organization**, ed.1, 09 set. 2014. Disponível em: <<https://journal.emergentpublications.com/article/vol1-iss1-1-3-ac/>>.

GOULD, Glenn. The prospects of recording. In: COX, C., WARNER, D. (ed.) **Audio Culture: readings in modern music**. NY: The Continuum International Publishing Group Inc, 2006. p. 115-30.

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

HERBERT, Ruth. Modes of music listening and modes of subjectivity in everyday life. **Journal of Sonic Studies**, vol. 2, n. 1, maio, 2012. Disponível em: <<http://journal.sonicstudies.org/vol02/nr01/a05>>

HORNING, Susan S. The sounds of space: studio as instrument in the era of high fidelity. In: FRITH, S.; ZAGORSKI-THOMAS, S. **The art of record production: An introductory reader for a new academic field**. USA: 2016. p. 29-42.

HSU, Hansen. Affordances and theories of materiality in STS. **Inside Technology**, 2008. Disponível em: [www.academia.edu/34067425/ Affordances_and_Theories_of_Materiality_in_STS](http://www.academia.edu/34067425/Affordances_and_Theories_of_Materiality_in_STS)

HUTCHBY, Ian. **Conversation and technology: from the telephone to the internet**. UK: Polity Press Ltd., 2001.

IAZZETTA, Fernando. Da escuta mediada à escuta criativa. **Contemporânea/Comunicação e cultura**, v.10, n.01, 2012. Disponível em: <[www.contemporanea.poscom. ufba.br](http://www.contemporanea.poscom.ufba.br)>

IAZZETTA, Fernando. **Música e mediação tecnológica**. 134f. Tese (Livre Docência) – Comunicação e Artes, USP. São Paulo, 2006.

IZHAKI, Roey. **Mixing audio: concepts, practices and tools**. USA; UK: Focal press, 2008.

JANATA, Petr; PARSONS, M. Lawrence. Neural Mechanisms of Music, Singing, and Dancing. In: ARBIB, A. Michael (ed.) **Language, music, and the brain: a mysterious relationship**. MA: The MIT Press, 2013. p. 307-55.

JILLINGS, Nicholas; STABLES, Ryan. An Intelligent audio workstation in the browser. **3rd Web Audio Conference**, London, aug. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318597538_An_Intelligent_audio_wo

JUAN de DIOS CUARTAS, Marco Antonio. La producción musical como objeto de estudio musicológico: un acercamiento metodológico a su análisis. **Cuadernos de Etnomusicología**, n. 8, 2016. Disponible em: <https://www.researchgate.net/publication/320259084_La_produccion_musical_como_objeto_de_estudio_musicologico_un_acercamiento_metodologico_a_su_analisis>

KATZ, Bob. **Mastering Audio: the art and the science**. MA: Focal Press, 2002.

KATZ, Mark. **Capturing sound: How technology has changed music**. Berkeley: University of CA Press, 2004.

KIM, J. Suk. **Listeners and imagination: a quaternary framework for electroacoustic music and acousmatic reasoning**. Thesis (Degree of Doctor of Philosophy, University of Florida, 2008.

KIRBY, Philip, R. **The evolution and decline of the traditional recording studio**. Tese - (doctor in Philosophy), University of Liverpool , 2015.

KUTTRUFF, Heinrich. **Room Acoustics**. 5. ed. Milton Park: Spon Press, 2009.

KVIFTE, Tellef. On the musicology of music production. **Art of Record Production: academic and industry conferences**. Disponible em: <<https://www.artofrecordproduction.com/aorpjoom/arp-conferences/arp-archive-conference-papers/17-arp-2005/73-kvifte-2005>>

LAKOFF, George.; JOHNSON, Mark. **Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to western thought**. N.Y.: Basic Books, 1999.

LAKOFF, George.; JOHNSON, Mark. **Metáforas da vida cotidiana**. (Trad. Maria Sophia Zanotto e Vera Maluf). Campinas: Editora Mercado de Letras, 2002.

LASHUA, Brett, D.; THOMPSON, Paul. Producing Music, producing Myth? creativity in recording studios. **IASPM Journal**, v. 6, n. 2, p. 70-90, 2016. Disponible em: DOI 10.5429/2079-3871

LEHRMAN, Paul D. Studio Vision: The freedom factor. **Sound on Sound**, 1991. Disponible em: <<http://www.muzines.co.uk/articles/studio-vision/7370#>>

LEMAN, Marc; CAMURRI, Antonio. Understanding musical expressiveness using interactive multimedia platforms. **Musicae Scientiae**. p. 209-233, 2005-2006.

LEMAN, M.; MAES, PJ. Music perception and embodied music cognition. In: SHAPIRO, L. **The Routledge handbook of embodied cognition**. Routledge, 2011, p. 81-88.

LEMAN, Marc; PIETER-JAN, MAES. The Role of Embodiment in the Perception of Music. **Empirical Musicology Review**, v. 9, n. 3-4, p. 236-46, 2014.

LEMAN, Marc; MAES, Pieter-Jan; LESAFFRE, Micheline. What is embodied music interaction. In: LESAFFRE, Micheline; MMAES, Pieter-Jan. **The Routledge companion to Embodied music interaction**. New York: Taylor & Francis, 2017. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/325465363>>

LEMAN, M. Systematic musicology at the crossroads of modern music research. In: Schneider, A. (Ed.), **Systematic and Comparative Musicology: Concepts, Methods, Findings**. Hamburger Jahrbuch für Musikwissenschaft, 24. Frankfurt am Main: Peter Lang, 2008. p. 89-115.

LESHA, Jonida. Action research in education. **European Scientific Journal**. v. 10, n. 13, maio, 2014. Disponível em: <<https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/3363>>

LEVITIN, Daniel J. **This is your brain on music: the science of a human obsession**. Dutton, 2006.

LILLIESTAM, Lars. **Research on music listening: from Typologies to Interviews with Real People**, 2013. Disponível em: <<http://volume.revues.org/3733>>

LOFFREDO D'OTTAVIANO, Itala M.; BRESCIANI FILHO, E. Auto-organização e criação. **MultiCiência: a mente humana**, v. 3, out. 2004. Disponível em: <https://www.academia.edu/3143929/Auto-organiza%C3%A7%C3%A3o_e_cria%C3%A7%C3%A3o>

LONG, Marshall. **Architectural Acoustics**. USA: Elsevier Inc, 2006.

LÓPEZ-CANO, Rubén; SAN CRISTÓBAL, Úrsula. **Investigación artística en música: Problemas, métodos, experiencias y modelos**. Barcelona: Fondo Nacional para la Cultura y las Artes, 2014.

LÓPEZ-CANO, Rubén. Pesquisa artística, conhecimento musical e a crise da contemporaneidade. **Art Research Journal/Revista de Pesquisa em Arte**, v. 2, n. 1, p. 69-94, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/artresearchjournal/article/view/7127/5509>>

MACCHIUSI, Ian. **Knowing is seeing: the digital audio workstation and the visualisation of sound**. Tese (Graduate Program in music) – Music Department, York University Toronto, Ontario, 2017.

MACCHIUSI, Ian. Looped affordances: The History and Process of Looping with the Digital Audio Workstation. **Academia.edu**, 2020. Disponível em: <https://www.academia.edu/33082635/Looped_Affordances_The_History_and_Process_of_Looping_with_the_DAW>

MAES, Pieter-Jan; LEMAN, Marc; WANDERLEY, Marcelo; PALMER, Caroline. Action-based effects on music perception. **Frontiers in Psychology**, v. 4, 2014.

MARAK, Queenbala. Writing the 'Self': Introducing autoethnography. **Serial Publications: Man in India**, v. 95, n. 1, p. 1-10, dez. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283041259_Writing_the_'self'_Introducing_autoethnography>

MARRINGTON, Mark. Paradigms of Music Software Interface Design and Musical Creativity. In: HEPWORTH-SAWYER, R.; HODGSON, J.; PATERSON J. L.; TOULSON, R. (ed.) **Innovation in Music II**. Shoreham-by-sea: Future Technology Press, 2016. p. 52-63.

MARRINGTON, M. The DAW electronic music aesthetics and genre transgression in music production: the case of heavy metal music. In: HEPWORTH-SAYWER, R.; HODGSON, J.; MARRINGTON, M. (ed.). **Producing music**. New York: Routledge, 2019.

MASSEY, Howard. **Behind the glass: top record producers tell how they craft the hits**. CA: Backbeat Books, 2000.

MATHEWS, Max. What's loudness? In: Perry R. Cook (ed.) **Music, cognition, and computerized sound: an introduction to psychoacoustics**, 1999.

McADAMS, Stephen; DEPALLE, P.; CLARKE, E. Analysing Musical Sound. In: CLARKE, Eric, COOK, Nicholas (ed.) **Empirical Musicology: aims. methods. Prospects**, 2004. p. 157-196.

McADAMS, Stephen. Musical timbre perception. In: **The psychology of music** 3. ed. Diana Deutsch (ed.) Department of Psychology. San Diego: University of California, 2013.

McCORMACK, J.; DORIN, A. Art, emergence and the computational sublime. **Second Interaction** (Proceedings of the Second International Conference on Generative Systems in the Electronic Arts, Australia, 5-7 dez. 2001).

McINTYRE, Phillip. The system model of creativity: Analysing the distribution of power in studio. **Journal on the art of record production**, n. 03, nov. 2008.

MIDDLETON, Richard. **Studying popular music**. Open University Press, 1990.

MILNER, Greg. **Perfecting Sound Forever**. NY: Faber and Faber, Inc. 2009.

MINORS, Anne; CHALMERS, Alan; HARVEY, Carlo. Multimodal perception in concert halls. **Spring Conference of Computer Graphics**, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281441082_Multimodal_Perception_in_Concert_Halls>.

MOORE, Allan. Beyond a musicology of production. In: FRITH, Simon; ZAGORSKI-THOMAS, S. **The art of record production: an introductory reader for a new academic field**. 2. ed. NY: Routledge, 2016. p. 99-111.

MOORE, Allan. **Song means:** Analysing and interpreting recorded popular songs. 2. ed. NY: Routledge, 2016.

MOOREFIELD, Virgil. **The producer as composer:** shaping the sounds of popular music. Cambridge: MIT Press, 2010.

MOREY J.; McINTYRE, P. 'Working Out The Split': Creative Collaboration And Assignment Of Copyright Across Differing Musical Worlds. **Journal on the Art of Record Production**, n. 5, Jul. 2011.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** (trad. Eliane Lisboa) Porto Alegre: Editora Sulina, 2011.

MORTON JR., David L. **Sound Recording:** the story of a technology. Baltimore: The Johns Hopkins. University Press, 2006.

MOYLAN, William. Considering space in recorded music. *In:* FRITH, S; ZAGORSKI-THOMAS, S. **The art of record production:** an introductory reader for a new academic field. NY: Routledge, 2016. p. 163-188.

MOYLAN, William. **The art of recording:** understanding and crafting the mix. USA: Focal Press, 2002.

NICODEMUS, Brenda, & SWABEY, Laurie. Action research. C. V. Angelelli and B. J. Baer (ed.) **Researching translation and interpreting.** New York: Routledge, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283025755_Action_research>

NIJS, Diane L. W. **Imagineering the Butterfly Effect:** Complexity and Collective Creativity in Business and Policy. Tese – Rijksuniversiteit Groningen, 2014.

OLIVEIRA, Luis F. O estudo da música a partir do paradigma dinâmico da cognição. **Percepta**, n. 2, p. 17–36, 2014. Associação Brasileira de Cognição e Artes Musicais. Disponível em: <<http://www.abcogmus.org/journals>>

OLIVEROS, Pauline (1999). **Quantum Listening:** From Practice to Theory <https://soundartarchive.net/articles/Oliveros-1999-Quantum_listening.pdf>

OWSINSKI, Bobby. **The Mixing engineer's handbook.** Georgia: Mix Books, 1999.

PARNCUTT, Richard. Musicologia Sistemática: a história e o futuro do ensino acadêmico musical no ocidente. Trad. Josias Matschulat. **Em Pauta**, Porto Alegre, v. 20, n. 34/35, p. 145-185, 2012.

PARSONS, Alan. **Classical sessions:** interview with Alan Parsons, 1998. Disponível em: <http://www.mediaandmarketing.com/13Writer/Interviews/PAR.Alan_Parsons_HFR.html>

PELINSKI, Ramón. Embodiment and musical experience. Sociedad de etnomusicología, (ed.). **Transcultural Music Review**, v. 9, 2005. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/822/82200914.pdf>>.

PIERCE, John. Hearing in time and space. COOK, R. Perry (ed.). **Music, cognition, and computerized sound: An introduction to psychoacoustics**. Cambridge: MIT Press, 1999.

RIMOLDI, Gabriel; MANZOLLI, Jônatas. Da Emergência da Sonoridade às Sonoridades Emergentes: mediação tecnológica, emergentismo e criação sonora com suporte computacional. **Revista Vórtex**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 1-25, 2017.

RIETVELD, Erik.; DENYS, Damiaan.; van WESTEN, Maarten. Ecological-Enactive Cognition as engaging with a field of relevant affordances: The Skilled Intentionality Framework. In: NEWEN, A; De Bruin, L. (ed.) **The Oxford handbook of 4E cognition**. Oxford University Press, 2018. Disponível em: <Ecological_Enactive_Cognition_as_Engaging_with_a_Field_of_Relevant_Affordances_The_Skilled_Intentionality_Framework_SIF_>

RIETVELD, Erik; KIVERSTEIN, J. A rich landscape of affordances. **Ecological Psychology**, Amsterdam, Published online, v. 26, n. 4, 2014. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10407413.2014.958035>>

ROBJOHNS, Hugh. How do I create a stereo mix from mono material? **Sound On Sound**, 2003. Disponível em: <<https://www.soundonsound.com/sound-advice/q-how-do-create-stereo-mix-mono-material>>

ROGERS, Neil. Ambient miking: room for improvement. **Sound on sound**, fev. 2015. Disponível em: <<https://www.soundonsound.com/techniques/ambient-miking-room-improvement>>.

ROSA, Gilberto Assis; MANZOLLI, Jônatas. Complexidade e criatividade no processo de produção musical em estúdio: uma perspectiva sistêmica. **OPUS**, [s.l.], v. 25, n. 3, p. 50-65, set. 2019. Disponível em: <<https://www.anppom.com.br/revista/index.php/opus/article/view/opus2019c2503>>.

ROSA, Gilberto A. Tecnologias de gravação interferindo na performance dos músicos dentro do estúdio. **Revista Refletir**, v.1, n.1, 2015. Disponível em: <<http://institutomusicalrenatobon.com.br/revistarefletir/2016/01/21/v-1-n-1-2015>>

SCHAEFFER, P. **Traité des objets musicaux: essai interdisciplines**. Paris: Éditions du Seuil, 1966.

SEEGER, Anthony, Etnografia da música.(Trad. Giovanni Cirino). **Cadernos de campo**, São Paulo, n. 17, p. 237-260, 2008. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4573195/mod_resource/content/1/etnografia%20da%20musica%20seeger.pdf>

SILVEIRA, Denise T.; CORDOVA, Fernanda P. A pesquisa científica. *In*. GERHARDT, Tatiana, E; SILVEIRA, Denise T. (Org.) **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 31-42, 2009.

SOLOMOS, Makis. Da música ao som: a emergência do som na música dos séculos XX e XXI – uma pequena introdução. (Trad. Rogério Costa e Carole Gubernikoff). **ARJ**, Brasil, v. 2, n. 1, p. 54-68, 2015.

SOUZA, Gustavo M.; BUCKERIDGE, Marcos S. Sistemas complexos: novas formas de ver a Botânica. **Revista Brasil**, v. 27, n. 3, p. 407-419, 2004.
STERNE, Jonathan. **The audible past: cultural origins of sound reproductions**. USA: Duke University Press, 2003.

STOCKFELT, Ola. Adequate modes of listening. *In*: COX, C., WARNER, D. (ed.) **Audio Culture: readings in modern music**. NY: The Continuum International Publishing Group Inc, 2006. p. 88-93.

TELLIS, M. Winston. Introduction to case study: the qualitative report. **TQR Where the world comes to learn: qualitative research**. Fairfield University, v. 3 n. 2, p. 1-14, jan. 1997. Disponível em: <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol3/iss2/4/>

TETNOWSKI, John; DAMICO, Jack. Auto-ethnography. *In*. FORSYTH, C.; COPEL, H. **Encyclopedia of Social Deviance**. Publisher: Sage, 2014. p. 48-50.

THÉBERGE, Paul. The end of the world as we know it: the changing role of the studio in the age of the internet. *In*: FRITH, Simon; ZAGORSKI-THOMAS, S. **The art of record production: an introductory reader for a new academic field**. 2.ed. NY: Routledge, 2016.

THORNTON, Mike. The history of Pro tools. **Pro Tools Expert**, 2018. Disponível em: <<https://www.pro-tools-expert.com/home-page/2018/3/27/a-brief-history-of-pro-tools>>

TRUAX, Barry. **Acoustic communication**. USA: Ablex Publishing Corporation, 1984.

TSABARY, Eldad. Aural atoms and structures: from electroacoustic ear training to analysis and back again. **Proceedings of the Electroacoustic Music Studies Network Conference: the art of electroacoustic music**. Sheffield, 2015. Disponível em: <www.ems-network.org>

TUSSEY, Deborah. Music at the Edge of Chaos: A Complex Systems Perspective on File Sharing. **Loyola University Chicago Law Journal**, v. 37, 2005.

TUURI, Kai; EEROLA, Tuomas. Formulating a Revised Taxonomy for Modes of Listening. **Journal of New Music Research**, v. 41, n. 2, p. 137–152. 2012.

VARELA, Francisco. **El fenómeno de la vida: cuatro pautas para el futuro de las ciencias cognitivas**. Santiago, 2000. Disponível em: <<https://www.academia>>

edu/3173638/El_fen%C3%B3menos_de_la_Vida>

VARELA, Francisco J.; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. **A Mente Incorporada: ciências Cognitivas e Experiência Humana**. Trad. Maria Rita Secco-Hofmeister. RS: Artmed, 2003.

VELARDI, Marília. Questionamentos e propostas sobre corpos de emergência: reflexões sobre emergência artística radicalmente qualitativa. **Revista Moringa - Artes do Espetáculo**, João Pessoa, UFPB, v. 9, n. 1, p. 43-54, 2018.

VERNON, James L. Understanding the Butterfly Effect. **American Scientist**. Disponível em: <<https://www.americanscientist.org/article/understanding-the-butterfly-effect>> Acesso em: 13 ago 2019.

WALLMARK, Zachary; IACOBINI, Marco; DEBLIECK, Choi; KENDALL, Roger A. Embodied listening and timbre: perceptual, acoustical, and neural correlates. **Music Perception**, California, v. 35, n. 3, p. 332–363, 2018.

WARNER, Timothy. **Pop music – Technology and creativity**: Trevor Horn and the digital revolution. UK: Ashgate Publishing Company, 2003.

WATERS, Simon. Performance Ecosystems: ecological approaches to musical interaction. **EMS: electroacoustic Music Studies Network – De Montfort/Leicester**, 2007. Disponível em: <http://www.ems-network.org/IMG/pdf_WatersEMS07.pdf>

WILLIAMS, Allan. Divide and conquer: power, role formation, and conflict. In. recording studio architecture. **Journal on the Art of Record Production**, n. 1, feb. 2007. Disponível em: <<https://www.arpjournal.com/asarpwp/content/issue-1/>>

YIN, Robert K. **Case study: research design and methods**. (5 ed.). CA: Sage Publications, Inc, 2014.

ZAGORSKI-THOMAS, S. **The Musicology of record production**. UK: Cambridge University Press, 2014.

ZAK, Albin. Getting sounds: the art of sound engineering. In: COOK, N., CLARKE, E., LEECH-WILKINSON, D., RINK, J. **Recorded music**. NY: Oxford University Press, 2009. p. 63-76.

ZAMPRONHA, Edson. **Notação, representação e composição: um novo paradigma da escritura musical**. 283f. Tese (Doutorado) - Comunicação e semiótica, PUC, São Paulo, 1998.