



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE ARTES

VICTOR AFONSO WANDERLEY DE OLIVEIRA

**CONFIA NO PROCESSO:**

UMA AUTO-ETNOGRAFIA DA CRIAÇÃO MUSICAL MEDIADA POR  
TECNOLOGIAS, DO DESIGN DE DMIs À PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO

CAMPINAS

2024

VICTOR AFONSO WANDERLEY DE OLIVEIRA

**CONFIA NO PROCESSO:**

UMA AUTO-ETNOGRAFIA DA CRIAÇÃO MUSICAL MEDIADA POR  
TECNOLOGIAS, DO DESIGN DE DMIs À PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO

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

ORIENTADOR: JÔNATAS MANZOLLI  
CO-ORIENTADOR: MANUEL SILVEIRA FALLEIROS

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO VICTOR AFONSO WANDERLEY DE OLIVEIRA, E ORIENTADO PELO PROF. DR. JÔNATAS MANZOLLI E CO-ORIENTADO PELO PROF. DR. MANUEL FALLEIROS

CAMPINAS

2024

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)  
Biblioteca do Instituto de Artes  
Sílvia Regina Shiroma - CRB 8/8180

OL4c Oliveira, Victor Afonso Wanderley de, 1990-  
Confia no processo : uma auto-etnografia da criação musical mediada por tecnologias, do design de DMIs à produção musical em estúdio / Victor Afonso Wanderley de Oliveira. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador: Jônatas Manzolli.

Coorientador: Manuel Silveira Falleiros.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Artes.

1. Registros sonoros. 2. Estúdios de som. 3. Música e tecnologia. I. Manzolli, Jônatas, 1961-. II. Falleiros, Manuel Silveira, 1979-. III. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Instituto de Artes. IV. Título.

#### Informações Complementares

**Título em outro idioma:** Entrust the process : an auto-ethnography about musical creation mediated by technologies, from the design of DMIs to studio music production

**Palavras-chave em inglês:**

Sound recordings

Sound studios

Music and technology

**Área de concentração:** Música: Teoria, Criação e Prática

**Titulação:** Mestre em Música

**Banca examinadora:**

Manuel Silveira Falleiros [Coorientador]

Gilberto Assis de Oliveira Rosa

Danilo Augusto de Albuquerque Rossetti

**Data de defesa:** 21-06-2024

**Programa de Pós-Graduação:** Música

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

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-3409-3076>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/0324390367664267>

## COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

VICTOR AFONSO WANDERLEY DE OLIVEIRA

ORIENTADOR(A): JÔNATAS MANZOLLI

CO-ORIENTADOR(A): MANUEL SILVEIRA FALLEIROS

MEMBROS:

1. PROF(A). DR(A). MANUEL SILVEIRA FALLEIROS
2. PROF(A). DR(A). GILBERTO ASSIS DE OLIVEIRA ROSA
3. PROF(A). DR(A). DANILO AUGUSTO DE ALBUQUERQUE ROSSETTI

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: 21.06.2024

## AGRADECIMENTOS

Como agradecer significa, na sua origem, ser abrigado, não posso deixar de *não dizer* "obrigado" a todas essas pessoas, já que estar sob o seu abrigo foi sempre um prazer. Portanto, desobrigado.

Ao Nicolas, a quem devo parte das epifanias;

Alu e Tatá, pela paciência, tolerância e ajuda imensas na pesquisa;

Ao Jônatas, pela ajuda, pela paciência, pela disponibilidade e, acima de tudo, por ter acreditado;

Ao Manu, pela disponibilidade, ao Gilberto e ao Danilo, pela leitura e observações generosas nesta pesquisa;

À minha família;

A universidade é, aos meus olhos, parte de uma sociedade que lhe atribui certas tarefas às quais nós, pesquisadores, devemos um compromisso, na ausência do qual nossa suposta autoridade se liquidaria. Nesse sentido, agradeço também aos soldados desconhecidos dessa luta, aos antônios brasileiros e às marias, marias que mantêm esta instituição, conferindo a ela seus privilégios e sua legitimidade.

## RESUMO

Esta pesquisa teve como tema os processos criativos musicais mediados por tecnologias, analisados por meio da realização de uma auto-etnografia. Submetendo o pesquisador à experiência criativa com mediação tecnológica, esta poderia ser então autoetnografada e produzir reflexões com vistas ao debate mais geral em torno desses processos. Assim, propusemo-nos a realizar dois desses processos: a produção musical em estúdio e o design de DMIs - sigla para *digital musical instruments* - numa continuidade, ou seja, a realização de uma produção musical em estúdio que contemplasse o uso de DMIs, desenvolvidos também na pesquisa. Ou seja, desenvolvemos DMIs e observamos o modo com que se embrenham no estúdio, interagindo com instrumentos musicais de outra espécie, por assim dizer. Com isso, observamos a experiência do design e a experiência da produção musical numa continuidade, somando os insights que cada um desses pontos de vista tem a oferecer a respeito do outro. Ou seja, de um lado, situamos o design no interior de um processo de produção musical, colocando o DMI em ação de forma contextualizada, para elucidar questões sobre o próprio processo de design; e de outro, situamos a produção musical com DMIs, para elucidar questões sobre o próprio processo de produção musical, já que esses instrumentos tensionam seus limites. As referências que trazemos reiteram que os processos criativos mediados por tecnologias carregam consigo fatores que se estendem para muito além das questões relacionadas ao paradigma tradicional da musicologia, herdeiro da tradição tecno-científica ocidental e ligado à parametrização da música, por meio da partitura e da análise formal-estrutural. A tecnologia está presente o tempo todo nesses processos, mas não tanto como uma apropriação dos humanos, ela tem uma certa autonomia que confere a esses processos um caráter

essencialmente imprevisível e cujo resultado criativo é uma emergência das interações que acontecem entre os envolvidos no processo.

Palavras-chave: produção musical em estúdio; design de instrumentos musicais digitais; processos criativos mediados tecnologicamente; emergência;

## **ABSTRACT**

The theme of this research is musical creative processes mediated by technologies, analyzed through an auto-ethnography. By subjecting the researcher to a creative experience with technological mediation, this could then be autoethnographed and produce reflections with a view to the more general debate around these processes. Therefore, we proposed to carry out two of these processes: studio music production and the design of DMIs - acronym for digital musical instruments - in a continuity, that is, the realization of a musical production in a studio that included the use of DMIs also developed in research. In other words, we develop DMIs and observe the way they immerse themselves in the studio, interacting with musical instruments of another kind, so to speak. With this, we observe the experience of design and the experience of music production in a continuum, adding the insights that each of these points of view has to offer regarding the other. In other words, on the one hand, we place our design within a music production process, putting the DMI into action in a contextualized way, to elucidate questions about the design process itself; and on the other, we situate musical production with DMIs, to elucidate questions about the music production process itself, since these instruments strain its limits. The references we bring reiterate that creative processes mediated by technologies carry with them factors that extend far beyond issues related to the traditional paradigm of musicology, heir to the Western techno-scientific tradition and linked to the parameterization of music, through the score and the formal-structural analysis. Technology is present all the time in these processes, but not so much as an appropriation by humans, it has a certain autonomy that gives these processes an essentially unpredictable character and whose creative result is an emergence of the interactions that take place between those involved in the process.

Keywords: studio music production; design of digital musical instruments;  
technologically mediated creative process; emergency;

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	.....	<b>82</b>
<b>Figura 2</b>	.....	<b>83</b>
<b>Figura 3</b>	.....	<b>83</b>
<b>Figura 4</b>	.....	<b>84</b>
<b>Figura 5</b>	.....	<b>85</b>
<b>Figura 6</b>	.....	<b>96</b>
<b>Figura 7</b>	.....	<b>97</b>

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. MÚSICA MEDIADA TECNOLOGICAMENTE COMO PROCESSO CRIATIVO... 17</b>	<b>17</b>
2.1. Introdução.....	17
2.2. Transformações da obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica....	18
2.3. Autonomia da música gravada.....	20
2.4. Música distribuída tecnologicamente.....	21
2.5. Uma nova aura ligada à técnica.....	22
2.6. Conclusão.....	23
<b>3. PROCESSOS CRIATIVOS MEDIADOS TECNOLOGICAMENTE À LUZ DE NOVOS PARADIGMAS DA MUSICOLOGIA.....</b>	<b>24</b>
3.1. Introdução.....	24
3.2. Sonoridades emergentes da interação e a crítica ao paradigma tradicional da musicologia.....	24
3.3. Sobre a fluidez de fronteiras entre procedimentos técnicos e estéticos na música mediada tecnologicamente.....	28
3.4. Consequências para as noções de criatividade, linearidade e previsibilidade, ligadas à musicologia tradicional.....	30
3.5. Um exemplo de colaboração humano-máquina dentro do estúdio musical: as DAWs (Digital Audio Workstation).....	32
3.6. Conclusão.....	35
<b>4. A DINÂMICA DO PROCESSO CRIATIVO MEDIADO TECNOLOGICAMENTE: INTERAÇÃO ENTRE HUMANOS, MÁQUINAS E O AMBIENTE.....</b>	<b>36</b>
4.1. Introdução.....	36
4.2. O que é uma interação?.....	37
4.2.1. Interacionismo e emergência.....	37
4.2.2. Interação na gênese dos processos cognitivos: a cognição incorporada.	41
4.2.3. Conclusão.....	43
4.3. Como acontecem as interações entre humanos e máquinas?.....	44
4.3.1. Introdução.....	44
4.3.2. Seres híbridos e o mito ciborgue.....	44
4.3.3. Critérios de avaliação de DMI (Digital Musical Instruments): um debate emblemático.....	50
4.3.3.1. DMIs: o que são, o que comem, onde vivem?.....	50
4.3.3.2. Critérios de design e avaliação: o problema da diversidade.....	53
4.3.4. Conclusão.....	61
4.4. Ambiente: o paradigma da percepção-ação.....	62
4.4.1. Introdução.....	62
4.4.2. Da percepção do objeto à percepção da affordance do objeto.....	62
4.4.3. Conclusão.....	67

<b>5. REFERENCIAL METODOLÓGICO.....</b>	<b>69</b>
5.1. Auto-etnografia.....	69
5.1.1. O que é?.....	69
5.1.2. Como se faz?.....	71
5.1.3. Por quê?.....	74
5.2. Aplicação metodológica na minha pesquisa.....	77
<b>6. CONFIA NO PROCESSO: uma auto-etnografia da criação musical, do design de instrumentos musicais digitais à produção musical em estúdio.....</b>	<b>81</b>
6.1. Jimi Nicolas: os bons desencontros no design de um instrumento musical digital.....	81
6.1.1. O design inicial: o que esse instrumento faz?.....	81
6.1.2. O imprevisível no e do design.....	86
6.1.3. O bom desencontro e o design que faz-fazer música.....	92
6.1.4. Conclusão.....	96
6.2. O descaminho como rota: a solubilidade dos instrumentos musicais digitais na música gravada.....	100
6.2.1. "..., por que me desamparaste?".....	100
6.2.2. "confia no processo".....	107
6.2.2.1. fé no processo.....	108
6.2.2.2. fé no imprevisível.....	111
6.2.2.3. fé nas máquinas.....	114
6.2.3. Conclusão.....	117
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>119</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>125</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema **processos criativos musicais mediados por tecnologias**, entendidos sob a perspectiva do referencial teórico introduzido a seguir e analisados por meio da realização de uma **auto-etnografia**. Submetendo o pesquisador à experiência criativa musical com mediação tecnológica, esta poderia ser então autoetnografada e produzir reflexões com vistas ao debate mais geral em torno desses processos.

Assim, propusemo-nos a realizar dois desses processos: a produção musical e o design de DMIs - sigla para *digital musical instruments* (MIRANDA; WANDERLEY, 2006; WANDERLEY, 2001) - numa continuidade, ou seja, a realização de uma produção musical em estúdio que contemplasse o uso de DMIs, desenvolvidos também na pesquisa. Ou seja, **desenvolvemos DMIs e observamos o modo com que se embrenham no estúdio**, interagindo com instrumentos musicais de outra espécie, por assim dizer. Com isso, observamos a *experiência do design e a experiência da produção musical em estúdio numa continuidade*, somando os *insights* que cada um desses pontos de vista tem a oferecer a respeito do outro. A expectativa era que essa articulação provocasse a aparição de uma camada de complexidade que, do contrário, não estaria ali presente: a observação do comportamento, por assim dizer, dos instrumentos musicais digitais face a instrumentos musicais de outra espécie, sob a pressão, digamos, etnográfica de conviver com estranhos. Essa observação poderia dizer algo **sobre o design** desses instrumentos que não seria possível a partir de uma avaliação descontextualizada - a saber, uma avaliação que partisse do instrumento em si e não das *relações* que ele estabelece em uma certa *situação*, na qual ele entra em ação, em acordo com a exposição teórica que realizamos neste texto.

Além disso, o debate **sobre a produção musical em estúdio** se beneficia desta mesma articulação (com instrumentos musicais digitais), afinal a produção musical que inclui instrumentos musicais digitais oferece desafios, como veremos, que mobilizam as potencialidades distintivas da chamada *música gravada*.

Começamos esta dissertação, **no capítulo 2**, na busca de caracterizar processos como a produção musical e o design de DMIs, ou seja, práticas musicais mediadas tecnologicamente, como processos eminentemente **criativos** e com características específicas, através, principalmente, do paralelo estabelecido entre:

- Walter Benjamin (2017), sobre o que muda no fazer e no apreciar artístico a partir da chamada *reprodutibilidade técnica*, ou seja, a capacidade que as máquinas oferecem de potencializar (leia-se serializar) o processo de registro (ou reprodução) das obras de arte.
- Rosa (2021), sobre a *autonomia e não-neutralidade* da mediação tecnológica em processos criativos em produção musical, além da caracterização desses processos, em decorrência dessa autonomia, como essencialmente não-lineares e imprevisíveis.

**No capítulo 3**, procuramos detalhar o paradigma musicológico apontado como essencial para compreender esses processos criativos que se caracterizam pela presença das máquinas como mediadoras do fazer artístico. O esteio dessa reflexão passa pela discussão de Verschure/Manzolli (2013) sobre paradigmas não-tradicionais - que giram em torno da ideia de *sonoridade, interação, emergência* - de compreensão musicológica a respeito do encontro entre criação musical e novas tecnologias.

**No capítulo 4**, mergulhamos na compreensão da *dinâmica* dos processos criativos musicais mediados tecnologicamente, através da caracterização das

noções de **interação**, **interação entre humanos e máquinas** e da explicitação da contribuição do **ambiente** para essa dinâmica interativa.

Em primeiro lugar, reforçamos o caráter **emergente** contido na noção de **interação**, através do paralelo entre Rosa (2021) e Latour (1996) e de leituras e referenciais teóricos sobre a corrente de compreensão, advinda de várias áreas do conhecimento, desde a neurociência (NICOLELIS; CICUREL, 2011; NICOLELIS, 2015) até às ciências cognitivas (VARELA et al, 2017) (VILALTA, 2019), passando pela sociologia (LATOURE, 1996), que entende a gênese e o funcionamento do processo cognitivo como sendo resultado de *interações*, em detrimento a uma visão que encara a cognição como associada ao intelecto.

Em segundo lugar, lançamos um olhar para as interações entre humanos e máquinas, sob a noção de **ciborgue** de Haraway (2009), a partir da qual podemos desenhar um paradigma de compreensão dessas interações entre humanos e máquinas e, ao mesmo tempo, uma crítica à compreensão tecno-científica dessa relação. Em especial, destacamos o debate sobre *critérios de design e avaliação de DMIs* (POUPYREV, 2001; O'MODHRAN, 2011) como um espaço emblemático para evidenciar como a compreensão tecno-científica das interações entre humanos e máquinas está presente na tradição de pesquisa dessa área.

Em terceiro e último lugar da exposição sobre a dinâmica dos processos criativos musicais mediados tecnologicamente, discutimos os aspectos em torno da influência dos **fatores ambientais** que influenciam no processo de tomada de decisões criativas. Gibson (1969; 1978; 1979) e sua psicologia ecológica é evocado no sentido de realizar a ponte entre o funcionamento da percepção e os elementos humanos e não humanos que a influenciam. Os conceitos presentes ali nos ajudam a desvincular a relação causal aparente entre o objeto e a percepção do objeto.

**No capítulo 5**, realizamos uma discussão metodológica sobre a **auto-etnografia**, expondo também o modo como essa metodologia foi aplicada à pesquisa.

**No capítulo 6**, trazemos a auto-etnografia propriamente dita, que visa, em seu texto final, relacionar as experiências criativas realizadas na pesquisa com as reflexões teóricas apoiadas no referencial teórico para analisar/interpretar os problemas encontrados.

Deste segue a Conclusão, **no capítulo 7**, com a retomada do texto completo da dissertação, expondo seus principais argumentos - e, na sequência, a lista de referências bibliográficas.

Por conta de toda essa diversidade de fontes a que recorri para localizar teoricamente as questões iniciais da pesquisa, ela tem um caráter essencialmente interdisciplinar. Porque, apesar de colocar perguntas no interior da musicologia, busca referenciais teóricos também dos campos das ciências humanas, especialmente da sociologia e antropologia, da psicologia e da neurociência.

Talvez a partir deste cruzamento disciplinar, possamos trazer para a discussão sobre música e tecnologia uma certa fluidez de fronteiras, sem cuja confusão a musicologia poderia ser enganosamente vista como o tomo musical da *Encyclopædia Britannica* depois de ter perdido concorrência para o *Google*...

## 2. MÚSICA MEDIADA TECNOLOGICAMENTE COMO PROCESSO CRIATIVO

*"Os conceitos seguintes (...) distinguem-se dos outros pela circunstância de não serem de modo algum apropriáveis pelo fascismo. Em compensação, podem ser utilizados para a formulação de exigências revolucionárias na política artística." A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica - Walter Benjamin*

### 2.1. Introdução

As reflexões que seguem têm como pressuposto a noção de que a prática musical, seja para quem cria, quem interpreta ou quem escuta, é afetada diretamente pela presença de um aparato tecnológico como mediador do processo. A mediação tecnológica "influencia ações humanas ao requerer de seus usuários uma adaptação de seus hábitos e práticas musicais" (ROSA, 2021). E é a partir do escrutínio dessa influência que desenvolvemos os argumentos em torno das possibilidades criativas que essas máquinas abrem para as práticas musicais.

*"no estúdio de gravação, procedimentos realizados por várias mãos, tais como captação sonora, a realização de edições microscópicas, o uso de processadores de efeito, a espacialização do áudio, etc, podem ser comparados ao ato de colocar as notas e as indicações de dinâmica e expressão em uma partitura" (ROSA, 2021, p. 174)*

Como se vê, o aparato técnico de gravação pode engendrar elementos que não haveria ali, caso o processo não fosse mediado por ele. Nesse sentido, ele não pode ser encarado a partir da crença de que serve à mera função de *registro de eventos sonoros* (ROSA, 2021, p. 23). Ou seja, essa mediação não pode ser considerada neutra: ela intervém e ela deixa marcas (ROSA, 2021, p. 25). E, ao deixar marcas, *transforma o processo e o seu produto* (ROSA, 2021, p. 24).

## 2.2. Transformações da obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica

Essas afirmações ressoam ecos de Benjamin (2017), que anuncia a inevitabilidade das transformações que a música sofreria com a introdução da *reprodução técnica* - ou seja, com a introdução de máquinas capazes de serializar o processo de registro do som - desencadeando sua conseqüente autonomização como campo artístico, que podemos reconhecer sob a noção de *música gravada* (ROSA, 2021):

"A reprodução técnica do som iniciou-se no fim do século passado [o autor se refere aqui como século passado o século XIX]. Com ela, a reprodução técnica atingiu tal padrão de qualidade que ela não somente podia transformar em seus objetos **a totalidade das obras de arte tradicionais, submetendo-as a transformações profundas, como conquistar para si um lugar próprio entre os procedimentos artísticos.**" (BENJAMIN, 2017, p. 167) [grifos meus]

O que Benjamin diz sobre os efeitos da chegada da reprodução técnica do som pode ser ilustrado a partir das transformações que o processo de reprodução da imagem sofreu com a chegada da fotografia, numa época em que a litografia era a técnica hegemônica:

"Pela primeira vez no processo de reprodução da imagem, a mão foi liberada das responsabilidades artísticas mais importantes, que agora cabiam unicamente ao olho. Como o olho apreende mais depressa do que a mão desenha, o processo de produção das imagens experimentou tal aceleração que começou a situar-se no mesmo nível que a palavra oral." (BENJAMIN, 2017, p. 167)

O autor descreve como a fotografia age, sendo um aprimoramento técnico do processo de reprodução de imagens, no sentido de tornar esse processo muito mais acelerado. Do tempo do desenho e prensa manuais da litografia ao tempo do olhar da fotografia, equiparando a velocidade da reprodução das imagens até mesmo ao tempo da fala. A fotografia, a partir desse advento *quantitativo*, acaba por transformar *qualitativamente* o próprio fazer artístico relacionado à imagem:

"muito se escreveu, no passado, de modo tão sutil como estéril, sobre a questão de saber se a fotografia era ou não uma arte, sem que se colocasse sequer a questão prévia de saber se a invenção da fotografia não havia alterado a própria natureza da arte." (BENJAMIN, 2017, p.176).

Essa transformação qualitativa se manifesta na perda da *aura tradicional* da obra de arte. Esta aura, segundo o autor, perde-se na medida da impossibilidade de se atestar o caráter *autêntico* da obra de arte reproduzida pelos meios técnicos. Em outras palavras, uma obra de arte, ao ser reproduzida *manualmente*, é capaz de preservar sua autenticidade em relação a sua *reprodução* - que aparece como inautêntica. O mesmo não acontece quando essa mesma obra é tecnicamente reproduzida: a fidelidade da cópia é tão grande que não a distinguimos do original.

Ou seja, a *cópia* emerge como a obra de arte *mesma* na era de sua reprodutibilidade técnica, produzida por meio do aparato técnico e distribuída em larga escala também por meio dele. Sendo a obra de arte um produto da mediação técnica, Benjamin fala a respeito de como a fotografia pode, por exemplo, escolher seus ângulos, ampliar imagens, etc (BENJAMIN, 2017, p. 168), como exemplos de características intrínsecas à técnica fotográfica que transformam qualitativamente o processo de reprodução de imagens. Foi no bojo das transformações das técnicas

de reprodução da imagem e do som que uma observável e crescente *autonomia* dos processos artísticos mediados tecnologicamente emergiu.

### 2.3. Autonomia da música gravada

Pensando no histórico da reprodução técnica do som - ou *música gravada* -, a gravação em camadas (*overdubbing*), técnica praticada a partir dos anos 60 do século XX, descreve bem uma das manifestações dessa autonomia.

Ela consiste na "gravação sucessiva de eventos sonoros editados e processados individualmente para, enfim, serem difundidos, simultaneamente e invariavelmente, por intermédio de alto-falantes" (ROSA, 2021, p. 22). Por meio desta técnica, os eventos sonoros são encarados, desde o início, pelo produtor musical e pelos intérpretes, como individualizados e passíveis de processamento e edição independentes do todo ao qual fazem parte<sup>1</sup>, afinal não se conhece de antemão o resultado final dessa sobreposição. Esse resultado só é conhecido quando, já editado, é misturado, de forma controlada, e enviado a um aparato técnico de reprodução, o alto-falante.

O registro sonoro e seu processo podem, então, ser inseridos no que Benjamin chama de "era da obra de arte montável" (BENJAMIN, 2017, p. 176), referindo-se, contudo, ao cinema:

"na melhor das hipóteses, a obra de arte surge através da montagem, na qual cada fragmento é a reprodução de um acontecimento que nem constitui em si uma obra de arte, nem engendra uma obra de arte, ao ser filmado" (BENJAMIN, 2017, p. 176).

---

<sup>1</sup> "Durante a filmagem, nenhum intérprete pode reivindicar o direito de perceber o contexto total no qual se insere sua própria ação" (BENJAMIN, 2017, p. 181)

Podemos observar algo semelhante na música gravada, quando Gilberto Assis Rosa, coroando o argumento de Benjamin, aponta que "o processo, (...), torna-se a própria obra", sobre a música *Tomorrow Never Knows*, dos *Beatles*, "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" (ROSA, 2021, p. 26)<sup>2</sup>.

Existe, portanto, uma *autonomia* da música gravada, em detrimento à música não-gravada (ROSA, 2021, p. 23).

#### **2.4. Música distribuída tecnologicamente**

Se, de um lado, obra "autenticável" e sua cópia se distanciam, se descolam, se *autonomizam*, de outro, a cópia se *aproxima* do indivíduo (BENJAMIN, 2017, p. 168): "a catedral abandona seu lugar para instalar-se no estúdio de um amador; o coro, executado numa sala ou ao ar livre, pode ser ouvido num quarto".

A música gravada descola, portanto, a obra de arte de um espaço e de um tempo específicos em que seria apreciada para, em função da sua condição de *reprodução*, aproximar-se de um ouvinte dotado dos meios tecnológicos adequados para a reproduzir. A partir dessa perspectiva, o aparato técnico promove aproximação e constante atualização da obra de arte, mas na forma de sua reprodução (BENJAMIN, 2017): "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" (ROSA, 2021, p. 33).

Expandindo mais ainda as implicações dos processos que Benjamin descreve - e relacionando-as à reflexão de Gilberto Assis Rosa -, "somam-se a esses questionamentos, as implicações derivadas do fato de a obra gravada ser

---

<sup>2</sup> Para mais um exemplo de Gilberto Assis Rosa (ROSA, 2021) das possibilidades de montagem que as técnicas de registro fornecem, conferir p. 24 sobre a gravação da Fuga em Lá Menor de Bach, por Glenn Gould.

acessada por meio de diferentes tecnologias de reprodução, em diferentes ambientes e por ouvintes em diferentes contextos socioculturais" (ROSA, 2021, p. 33). Assim, o registro sonoro não possui mais o caráter exclusivo próprio do contexto em que foi gravado e no qual seu objeto de registro foi efetivamente "escutado".

Ao contrário, considerando todos os processos descritos aqui, o contexto e o ambiente de escuta da *reprodução* se transformam, portanto, no contexto e no ambiente de escuta da própria *obra* - que são os mesmos em que o ouvinte (e seu alto-falante) estiver(em).

## 2.5. Uma nova aura ligada à técnica

A síntese desse processo de transformação da obra de arte é, retomando o conceito norteador de Benjamin, a noção de *aura* e sua "atrofia na era da reprodutibilidade técnica" (BENJAMIN, 2017, p. 168). Essa atrofia representa, na visão do autor, o distanciamento do objeto do "domínio da tradição", substituindo a "existência única da obra por uma existência serial" e, além disso, aproximando-a do espectador, "ela atualiza o objeto reproduzido": "esses dois processos resultam num violento abalo da tradição, que constitui o reverso da crise atual e a renovação da humanidade". Ou seja, apesar do abalo, a "liquidação do valor tradicional do patrimônio da cultura" tem uma face transformadora:

"Mas se a mesma reprodutibilidade técnica 'serve para exercitar o homem nas novas percepções e reações exigidas por um aparelho técnico cujo papel cresce cada vez mais em sua vida cotidiana', se ela tem por 'tarefa histórica [...] [f]azer do gigantesco aparelho técnico do nosso tempo o objeto das inervações humanas', então não estaria Benjamin (...) revelando ao mesmo tempo a gênese de uma nova

aura, de uma aura ligada à técnica, (...)?"  
(FERREIRA, 2019, p. 92)

## **2.6. Conclusão**

Sob a égide de uma nova aura ligada à técnica, podemos compreender os processos criativos musicais mediados tecnologicamente como um campo autônomo de criação, uma vez que a presença do aparato técnico de registro e criação sonoras provoca transformações profundas tanto no fazer artístico, quanto na obra de arte resultante desse processo. Essas transformações são tão profundas que a música já não pode ser o que *tradicionalmente* era.

### 3. PROCESSOS CRIATIVOS MEDIADOS TECNOLOGICAMENTE À LUZ DE NOVOS PARADIGMAS DA MUSICOLOGIA

*"[Essas teses] põem de lado numerosos conceitos tradicionais - como criatividade e gênio, validade eterna e estilo, forma e conteúdo -, cuja aplicação incontrolada, e no momento dificilmente controlável, conduz à elaboração dos dados num sentido fascista." A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica - Walter Benjamin [colchete meu]*

#### 3.1. Introdução

Diante das conclusões apresentadas na seção anterior, procuraremos aprofundar a discussão a respeito deste território próprio da música mediada tecnologicamente, que aproximamos dessa "nova aura ligada à técnica", no sentido de trazer à tona conceitos que compõem a topografia desse território próprio de criação. Essa topografia pode ser contemplada se levarmos em conta as noções de *sonoridade, interação e emergência*.

#### 3.2. Sonoridades emergentes da interação e a crítica ao paradigma tradicional da musicologia

A produção musical é uma síntese representativa do papel das técnicas no sentido de produzir *sonoridades* características. Essas sonoridades aparecem, dentro do estúdio, "na forma de detalhes quase imperceptíveis", "como os ruídos provocados pelos performers na hora da gravação ou na forma de erros, que são assumidos como acertos (Chion, 1997, *apud* ROSA, 2021, p. 22). Também e principalmente aparecem de forma imprevista, como "o acréscimo de novos elementos sonoros no decorrer do processo, ações relacionadas à configuração do campo sonoro, processamentos digitais, etc" (ROSA, 2021, p. 22). Além disso, "o

microfone e a 'fonofixação', através da amplificação, possibilitaram que 'feições íntimas, ruídos de contatos, rangidos fugidios' adquirissem valor expressivo na música gravada" (ROSA, 2021, p. 23). Ou seja, temos aí uma gama de elementos que, de início, contaminam o processo de gravação, de modo a constituir, na prática de estúdio, um campo criativo orbitando em torno da ideia de *sonoridade*.

A noção de sonoridade é também mencionada nas análises de Verschure e Manzolli (2013) sobre as transformações mais gerais que as práticas musicais sofreram ao longo do século XX, no sentido de uma certa "ênfase no som". Com o advento de novas tecnologias para a captura e reprodução do som, a noção clássica de Edgar Varèse ("música é som organizado") ganha um novo componente: "música é som organizado *no tempo*", adicionando "dimensões à informação musical e suas representações simbólicas" (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013, p. 394). Essa leitura é baseada na compreensão, assim como pudemos reconhecer em Benjamin (2017), de que o desenvolvimento de novas tecnologias associadas ao som pode estar relacionado a uma mudança nas práticas musicais<sup>3</sup>: "a noção de composição musical diverge das alturas notadas simbolicamente para convergir na **expressão de filigranas sonoras**" (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013, p. 394) [*grifos meus*].

Assim, através da aproximação das práticas musicais com as tecnologias, o foco passa a ser na qualidade estética do *som*, do ponto de vista de quem cria, interpreta e escuta (ROSA, 2021; ROSA; MANZOLLI, 2019).

---

<sup>3</sup> Verschure e Manzolli (2013) citam como exemplos: "o desenvolvimento de mecanismos mais precisos de capturar e transmitir som via gravação, microfones, alto-falantes e computadores, novas técnicas de prática instrumental, desenvolvimento de novas interfaces de expressão musical, métodos de síntese".

É através dessas transformações que observamos uma mudança de paradigma na musicologia. Na medida em que essas novas tecnologias desfocam, cada vez mais, o paradigma de “compor para uma peça musical particular” para a noção de “desenhar para um potencial espaço de expressão musical”, o *tempo*, como os autores destacam na afirmação reformulada de Varèse, ganha espaço no quadro estático da tradição musical ocidental, tomada por “teorias formais estruturais” (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013, p. 396):

"abordagens linguísticas em relação à música orientadas pela gramática, o que implica que música, como a linguagem, é concebida como sendo representacionista, formal e internalista; em outras palavras, é 'gerada dentro da cabeça'. Em suma, as teorias musicais tradicionais do Ocidente são teorias formais-estruturais (...) que se aplicam primariamente à tradição musical ocidental (e orientada à partitura)" (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013, p. 396)<sup>4</sup>

Essa mudança de paradigma tem reflexos importantes nos processos criativos:

"Essencialmente nós saímos de uma especificação 'de cima pra baixo' das peças musicais na tradição musical ocidental, do gênio do compositor único ao fluxo de produção rigidamente controlado do regente e da orquestra para um paradigma em que a estrutura musical emerge da interação entre sistemas musicais e o ambiente"<sup>5</sup> (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013, p. 394)

---

<sup>4</sup> Do original: "grammar-oriented linguistic approach toward music, which implies that music, like language, is conceived of as being representationalist, formal, and internalist; in other words, it is "generated within the head." In sum, traditional Western music theories are formal structural theories (...) that apply primarily to the Western music (-score) tradition"

<sup>5</sup> Do original: "Essentially we see a shift from the top-down specification of musical pieces in the Western musical tradition, from the single genius of the single composer to the tightly controlled production pipeline of the conductor and the orchestra to a paradigm where musical structure emerges from the interaction between music systems and their environment."

Uma perspectiva nova surge a partir dessa dinâmica em que os sistemas (humanos e máquinas) e os ambientes ganham lugar nas práticas musicais, em detrimento à mente brilhante do compositor: a *emergência* de estruturas musicais a partir da *interação* e de seus desdobramentos *ao longo do tempo*.

Ou seja, os paradigmas que estão na raiz da musicologia "representacionista, formal e internalista" e orientada à partitura não comportam a dinâmica das interações que são construídas *ao longo do tempo* entre os sistemas e o ambiente, de forma imprevisível. Ao contrário, eles partem da premissa de que a música é "gerada dentro da cabeça". Nesse sentido, "a observação do processo de gravação pode ser mais reveladora do que, por exemplo, a análise de uma partitura, caso ela exista" (ROSA, 2021, p. 24).

Esses apontamentos também se estendem àqueles paradigmas tecnológicos da pesquisa em interação humano-computador (*Human Computer Interaction* ou *HCI*), especialmente àqueles dedicados ao design de interfaces de controle de sistemas musicais interativos - tema especialmente caro a esta pesquisa -, que aplicam os pressupostos de uma "inteligência artificial simbólica", que é "completamente coerente com tratamento teórico tradicional da música":

"nós argumentamos que um paradigma geral para teorias computacionais de processamento musical tenham de ser orientadas à ação e refletir a interação dos sistemas de prática musical (e utilização de linguagem)" (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013, p. 397)<sup>6</sup>

Novamente aqui, a abordagem que contrapõe a tradição musicológica ocidental deve levar em conta a *ação e a interação*.

---

<sup>6</sup> Do original: "we argue that a general framework for computational theories of music processing must be action-oriented and reflect the interaction of music-making (and language-using) systems."

Assim, se o processo criativo mediado tecnologicamente orbita em torno da *emergência* e das *ações* relacionadas a sua exploração, a análise musicológica beneficiária exclusivamente da partitura e dos paradigmas "formais-estruturais" perdem sentido.

### **3.3. Sobre a fluidez de fronteiras entre procedimentos técnicos e estéticos na música mediada tecnologicamente**

As propriedades emergentes de uma interação musical podem ser problematizadas "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" (ROSA, 2021, p. 29). Apesar de comumente, na musicologia tradicional, separarmos qualidades técnicas e estéticas, "o foco desta pesquisa está na contribuição musicológica resultante da união de ambos" (ROSA, 2021, p. 29).

Essas observações a respeito da produção musical reforçam, em última instância, uma espécie de continuidade ou indistinção de fronteiras entre procedimentos técnicos e procedimentos estéticos dentro do estúdio. Essa continuidade pode ser observada também em Benjamin (2017), quando ele descreve os modos com que os procedimentos técnicos do cinema são constituintes do processo criativo associado a ele.

Ao comparar o cinema com o teatro, entre outros aspectos, o autor destaca suas diferenças de ponto de observação da cena que, na realização do cinema, pela presença das máquinas, dos assistentes, dos cabos, etc, não constrói nenhum caráter ilusionístico - "a natureza ilusionística do cinema é de segunda ordem e está

no resultado da montagem" (BENJAMIN, 2017, p. 186). O teatro, já que "conhece esse ponto de observação", preserva essa ilusão, mas "no estúdio [de cinema] o aparelho impregna tão profundamente o real que o que aparece como realidade 'pura', sem o corpo estranho da máquina, é de fato o resultado de um procedimento puramente técnico" (BENJAMIN, 2017, p. 186). A *realidade* (re)produzida no cinema - e também no estúdio musical, como pretendemos sugerir - é intrinsecamente *artificial*, porque é efetivamente o resultado da ação direta das tecnologias.

Para tornar mais claro o argumento, Benjamin se utiliza de outro par opositor: o cirurgião e o mágico. E essa oposição se dá no modo com que ambos realizam seus procedimentos de cura: o mágico "deposita as mãos sobre um doente para curá-lo", o cirurgião "realiza uma intervenção em seu corpo" (BENJAMIN, 2017, p.187). O mágico "preserva a distância natural entre ele e o paciente, ou antes, ele a diminui um pouco, graças à sua mão estendida, e a aumenta muito, graças à sua autoridade", ao contrário do cirurgião, que "diminui muito sua distância com relação ao paciente, ao penetrar no seu organismo, e a aumenta pouco, devido à cautela com que sua mão se move entre os órgãos" (BENJAMIN, 2017, p.187). Ou seja, o cirurgião "renuncia, no momento decisivo, a relacionar-se com seu paciente de homem a homem e em vez disso intervém nele, pela operação" (BENJAMIN, 2017, p. 187). As máquinas não operam por autoridade, como o mágico: a "magia", representada pela cura do paciente e pelo caráter ilusionístico da arte, acontece, no caso dos estúdios musicais, por intervenção técnica, à semelhança do cirurgião.

Dessa maneira se caracteriza uma distinção importante, segundo Benjamin, entre o cinema e a pintura (assim como entre o cinema e o teatro): o cinema, com o procedimento *operatório* dos aparatos técnicos, é capaz de acessar "um aspecto da realidade livre de qualquer manipulação pelos aparelhos, precisamente graças ao

procedimento de penetrar, com os aparelhos, no âmago da realidade" (BENJAMIN, 2017, p. 187).

Assim, a presença dos aparelhos nos estúdios musicais pode ser comparada com a presença das câmeras nos estúdios de cinema: em ambos, técnica e estética se confundem, pois a geração do caráter ilusionístico de ambos tem origem na capacidade "operatória" que os aparelhos têm de penetrar no "âmago da realidade", aparecendo como "realidade pura". Ao não escancarar sua mediação, o aparato técnico produz um caráter ilusionístico associado. O procedimento estético empreendido é resultado de um procedimento técnico, mas que aparece velado em sua mediação e revelado em obra de arte, "a união de ambos" (ROSA, 2021, p. 29): "a aceitação de que as linhas que dividem as funções dos agentes no processo de produção vêm se tornando cada vez mais tênues" (ROSA, 2021, p. 63). Essa quebra de fronteiras não permite distinguir o papel do técnico e o papel do artista, dentro do estúdio musical.

#### **3.4. Consequências para as noções de criatividade, linearidade e previsibilidade, ligadas à musicologia tradicional**

Se o papel da máquina adquire cada vez mais importância, o processo criativo em produção musical carrega uma *imprevisibilidade* essencial: "ocorre em espaços de trabalho colaborativo forjados a partir da interação entre etapas de realização e inter-relação entre ações humanas e efeitos produzidos por máquinas, muitos deles imprevisíveis" (ROSA, 2021, p. 68).

"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, (...) 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." (ROSA, 2021, p. 68)

Assim, a noção de *criatividade* se descola da figura do autor-criador em processo linear de criação, como nos paradigmas tradicionais da musicologia, para ser distribuída "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" (ROSA, 2021, p. 30).

Portanto, em processos criativos mediados tecnologicamente, como a produção musical, "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" (ROSA, 2021, p. 68).

### 3.5. Um exemplo de colaboração humano-máquina dentro do estúdio musical: as DAWs (Digital Audio Workstation)

As chamadas *digital audio workstations* ou DAWs foram se embrenhando nos estúdios musicais, a partir do começo da década de 1990:

"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, impactou o universo da produção musical em diferentes níveis, (...). 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." (ROSA, 2021, p. 42)

Os motivos pelos quais esse sistema adquire tanta centralidade podem girar em torno da sua capacidade de "convergência e integração de diversas ferramentas utilizadas por produtores musicais em apenas um dispositivo (BURGESS, 2014, p. 145)." (BURGUESS, 2014, p. 145 *apud* ROSA, 2021, p. 43). Isso acontece porque ele 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 design desse tipo de software segue, geralmente<sup>7</sup>, o modelo do estúdio analógico, na medida em que emula seus equipamentos por meio de *plug-ins*, na medida em que representa a temporalidade linear e horizontal do gravador

---

<sup>7</sup> Na medida em que os softwares desenvolvidos sob a metáfora do estúdio analógico se popularizaram, as produções, que dependiam do fluxo de trabalho complexo e dependente de várias pessoas, passaram a se concentrar cada vez mais num indivíduo. E, por isso, no decorrer da difusão de práticas de criação dentro das DAWs, o estúdio analógico se distanciou do fluxo de trabalho desse novo produtor musical acumulador de funções, de modo que a necessidade de representar esse modelo por meio do design da DAW enfraqueceu (ROSA, 2021, p. 46)

analógico e na medida em que busca em suas interfaces semelhança visual com os equipamentos analógicos<sup>8</sup>:

"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, 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." (ROSA, 2021, p. 49).

Assim, é possível observar de que maneira as DAWs ganharam espaço na produção musical contemporânea. Contudo, como já vimos aqui, o aparato técnico não é neutro, as características próprias desses softwares afetam largamente o processo de produzir música.

O sequenciamento MIDI, que é tipicamente presente nas DAWs, permite, por exemplo, que a correção de uma performance mal executada se estenda à unidade básica de cada nota, algo impensável no estúdio analógico. E isso pode ser feito inclusive "sem a obrigatoriedade da escuta" (ROSA, 2021, p. 50). Outro aspecto diz respeito à influência que a interface básica de sequenciamento das DAWs tem, no sentido de fomentar a estruturação musical baseada em segmentos, blocos ou loops (ROSA, 2021, p. 50) - e isso ajudaria a explicar, por exemplo, a disseminação

---

<sup>8</sup> Mais sobre o funcionamento geral das DAWs: "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. 2- A janela de mixagem, que exhibe 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, nos moldes dos equipamentos periféricos analógicos. Não raro esses plugins são desenvolvidos à semelhança de seus correlatos analógicos tanto em aparência quanto no funcionamento." (ROSA, 2021, p. 44)

de um repertório beneficiário do uso de loops na prática musical contemporânea. Outro exemplo que deriva da disseminação da produção musical baseada nas DAWs e diz respeito mais diretamente à prática dos intérpretes dentro do estúdio é o fato de que "*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" (ROSA, 2021, p. 51).

Em suma, observamos acima alguns exemplos de práticas musicais diretamente afetadas pela utilização das DAWs dentro do estúdio musical. E esses exemplos ajudam a mostrar que, sob o escrutínio do arcabouço conceitual trazido nas seções anteriores, o aparato técnico da produção musical não é um mero veículo de uma intenção de registro - como é explícito no caso das DAWs.

O processo de produção musical é fundado justamente nas contingências associadas ao uso das tecnologias de registro sonoro e precisamente aí se encontram suas possibilidades criativas: "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 sofisticado suporte para criação musical e, assim como seus antecessores, tem deixado marcas na forma de pensarmos e produzirmos música" (ROSA, 2021, p, 52).

Essas possibilidades são, contudo, eminentemente instáveis, pois estão fundadas justamente na "complexidade envolvida na interação com o usuário", que "dificulta o discernimento entre aquilo que está sendo feito pela DAW e aquilo que está sendo feito pelo usuário, ao longo do processo" (ROSA, 2021, p. 52). Esse "campo instável de possibilidades" trazido pelas DAWs representa, com vistas ao tema mais geral de processos criativos mediados tecnologicamente, um caso

emblemático cuja centralidade, cujo motor é a interação entre humano e máquina, "um tipo de loop criativo resultante da interação com o usuário" que "pode, então, ser visto como expressão da participação e contribuição colaborativa dos artefatos tecnológicos" (ROSA, 2021, p. 52).

### **3.6. Conclusão**

A musicologia pode ser entendida de uma maneira não-tradicional a partir do paradigma da sonoridade, da interação e da emergência. A ideia de sonoridade ganhou força na prática musical do século XX, em paralelo ao uso intensivo de máquinas associadas à gravação, síntese e reprodução sonoras, além de tecnologias computacionais. O entendimento dessas práticas pressupõe um novo paradigma de processo criativo sob a noção de emergência, que considera que as estruturas musicais emergem de processos interativos entre humanos e máquinas e que, por conta disso, são essencialmente imprevisíveis e não-lineares, porque dependem das dinâmicas interativas que se desdobram ao longo do tempo. Por isso, noções de autoria e criatividade ligadas à mente de um autor, assim como uma prática musical voltada exclusivamente à partitura, perdem sentido ao olharmos para processos criativos mediados tecnologicamente.

## 4. A DINÂMICA DO PROCESSO CRIATIVO MEDIADO TECNOLOGICAMENTE: INTERAÇÃO ENTRE HUMANOS, MÁQUINAS E O AMBIENTE

*"Ficará portanto claro por que se quis considerar seres vivos como máquinas: se eles não fossem máquinas **ontologicamente**, teriam que sê-lo ao menos **analogicamente**, para se tornarem objetos da ciência" Mentalidade técnica - Gilbert Simondon*

### 4.1. Introdução

A trajetória de um processo criativo mediado tecnologicamente está atrelada à trajetória das interações que ocorrem entre os humanos com outros humanos, máquinas e o ambiente em que se localizam: "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" (ROSA, 2021, p. 28).

Na seção anterior, vislumbramos a topografia do território próprio de criação da música mediada tecnologicamente, a partir das noções de sonoridade e emergência. Nesta seção, procuraremos destrinchar algumas das camadas que formam as trajetórias desse território.

Vamos olhar com mais cuidado para como as **interações** são capazes de produzir estruturas emergentes e como a **cognição incorporada** coloca as interações na gênese da produção dos processos cognitivos. Além disso, vamos olhar especificamente para as **interações humano-máquina sob o ponto de vista da antropologia ciborgue** e colocar essas reflexões face ao debate acerca dos **critérios de design e avaliação de DMIs** presente na pesquisa em música e tecnologia, com o intuito de fornecer novas conexões conceituais para o entendimento do papel das máquinas nas formas de expressão musical dos

humanos. Por último, vamos olhar para os modos como o **ambiente** - *no qual se vêem representados as máquinas, o próprio ambiente, com suas características físicas, os outros humanos diretamente imbricados na interação e até mesmo o próprio contexto sócio-cultural - pode ser visto como parte do processo perceptivo que alimenta as interações.*

## 4.2. O que é uma interação?

*"Falando francamente, sua origem de macaco, meus senhores, até onde tenham atrás de si algo dessa natureza, não pode estar tão distante dos senhores como a minha está distante de mim. Mas ela faz cócegas no calcanhar de qualquer um que caminhe sobre a terra – do pequeno chimpanzé ao grande Aquiles." (Um relatório para a Academia - Franz Kafka)*

### 4.2.1. Interacionismo e emergência

Latour chama atenção para o sentido e a razão de ser da:

"extensão para animais, até para genes, de questões clássicas de filosofia política sobre a definição do ator social, sobre as possibilidades de cálculo racional, a existência ou não de uma estrutura social pairando sobre o nível das interações, a própria definição de interação, (...)" (LATOUR, 1996, p. 228).

Essas questões estariam, segundo o autor, no arcabouço das perguntas postuladas pela sociobiologia e pela etologia, de modo que podemos assumir a extensão desses conceitos, originariamente do campo das ciências humanas, para a vida de outros animais, como os símios. Assumir essa transposição "significa simplesmente assumir que nenhum ator primata pode atingir um objetivo sem passar por outras interações com parceiros" (LATOUR, 1996, p. 228), ao contrário de imaginá-los como "pré-sociais" ou responsivos "somente por instintos". Podemos

encarar essa condição nos termos de uma "complexidade - isto é, nos termos da obrigação de levar em conta um grande número de variáveis ao mesmo tempo" (LATOURE, 1996, p. 228).

É interessante como Rosa e Manzolli (ROSA, 2021; ROSA; MANZOLLI, 2019) explicam o modo como se desenrolam as interações dentro do estúdio a partir da mesma perspectiva da complexidade ou, nos termos do autor, a partir dos sistemas complexos:

"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 não foram previstos e serão considerados aqui como propriedades emergentes: novidades que surgem de um processo criativo colaborativo." (ROSA, 2021, p. 53)

Existe um paralelo possível, portanto, entre as noções de interação que encontramos na perspectiva que Latour demonstra e a perspectiva de Gilberto Assis Rosa, sobre as interações que observamos dentro do estúdio: em ambas encontramos a ideia de que os atores fisicamente presentes (LATOURE, 1996) e em colaboração (ROSA, 2021; ROSA; MANZOLLI, 2019) por processos comunicativos (LATOURE, 1996) sofrem uma evolução do seu comportamento "como uma função de modificações trazidas à tona a partir do comportamento do outro de tal modo que emergem propriedades inesperadas que são mais do que a soma das competências utilizadas pelos atores antes dessa interação" [tradução minha] (LATOURE, 1996, p.

229). Essa abordagem associada às propriedades emergentes de um sistema interativo Latour chama de *interacionismo*.

A sociologia dos símios, portanto, na visão de Latour contribui para afastar da compreensão da origem da vida social, sob um olhar da ciência evolutiva, as noções clássicas da filosofia política associadas aos contratualistas. Em outras palavras,

"a sociedade não começa com os corpos humanos preformados de Hobbes, com cérebros capazes de cálculo, com indivíduos distintos que escolhem se acordarem em torno da mitologia do contrato social" (LATOURE, 1996, p. 229)<sup>9</sup>

E contribui também para trazer para perto dessa compreensão a complexidade presente no interacionismo:

"Ao nos permitir achar, já na natureza, socialidade complexa, interações, indivíduos e construções sociais, a sociologia dos símios nos livra da necessidade de fazer destes uma província exclusiva da sociologia humana. A vida social complexa se torna propriedade compartilhada entre todos os primatas. Assim como babuínos e chimpanzés, nós nos engajamos nela em todas as nossas ações, sem sequer pensar" (LATOURE, 1996, p. 230)<sup>10</sup>

Como se vê, Latour estende a condição, associada tipicamente aos humanos, da vida social complexa também aos primatas.

"E ainda assim, nós não somos nem babuínos nem chimpanzés" (LATOURE, 1996, p. 230)<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Do original: "society does not begin like Hobbes' with preformed human bodies, with brains capable of calculation, with distinct individuals who choose to agree together through the mythology of the social contract"

<sup>10</sup> Do original: "By allowing us to find already in nature a complex sociality, interactions, individuals and social constructions, simian sociology frees us from the need to make these the province of human sociology alone. Complex social life becomes the shared property of all primates. Just like baboons and chimpanzees, we engage in it, without even thinking, in all our actions."

<sup>11</sup> Do original: "And yet we are neither baboons nor chimpanzees"

Assim, ao mesmo tempo, parece indicar que essa condição, apesar de aparecer como uma característica comum entre os símios e os humanos, não esgota a distinção entre suas vidas sociais. E é a partir desta ideia que o autor constrói sua crítica ao paradigma interacionista:

"É somente por meio de um recorte que um agente pode interagir com outro agente, face a face, deixando de fora o resto de suas histórias, assim como outros parceiros. A própria existência de uma interação pressupõe uma redução, um particionamento prévio" (LATOURE, 1996, p. 230)<sup>12</sup>

Ou seja, a compreensão interacionista é necessariamente reducionista, porque opera a partir de "recortes", "molduras", "particionamentos prévios", ignorando "o resto de suas histórias, assim como outros parceiros".

Entender a visão de Latour sobre a questão do "social" não é o objetivo deste texto e, por isso, valemo-nos de suas reflexões para localizar os potenciais emergentes das interações "face a face" e localizar também seus limites - ou *frames* -, para além dos quais o "social" é mobilizado.

Citando Delalande (DELALANDE, 2007), Gilberto Assis Rosa destaca a importância de integrar à musicologia questões relacionadas ao som, como demonstramos anteriormente, mas também às práticas sociais, como pretendemos sugerir para trabalhos futuros, e reconhece o momento em que o estudo das interações associadas ao processo de produção musical toca, além de outros elementos que ainda discutiremos aqui, a questão do "social":

---

<sup>12</sup> Do original: "It is only through isolating it by a frame that the agent can interact with another agent, face to face, leaving out the rest of their history as well as their other partners. The very existence of an interaction presupposes a reduction, a prior partitioning."

"a abordagem proposta por este trabalho considera a obra **[de arte]** 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" (ROSA, 2021, p. 32) *[grifos meus]*

Apesar disso, a complexidade envolvida nas interações "face a face" e sua capacidade de produzir propriedades emergentes são consideradas, por Latour, como características fundamentais da vida social tanto dos humanos quanto dos símios. Essas considerações vão ao encontro dos apontamentos de Gilberto Assis Rosa a respeito da complexidade inerente às interações observadas no processo de produção musical.

#### 4.2.2. Interação na gênese dos processos cognitivos: a cognição incorporada

Em confluência com as perspectivas apresentadas por Bruno Latour (1996) e Gilberto Assis Rosa (2021), os estudos cognitivos *incorporados* têm apresentado argumentos importantes para reforçar o caráter determinante das interações para a elaboração cognitiva. Esses estudos contribuem para um deslocamento da função do intelecto *da mente para o corpo*, de modo que as capacidades cognitivas passam a estar associadas às *ações*. Nesse sentido, os estudos incorporados reforçam as noções de interação e emergência apresentadas aqui, em contraposição à visão "formal-estrutural" do funcionamento das capacidades cognitivas.

Esses argumentos estão representados na maneira como Vilalta (VILALTA, 2019) apresenta os modelos de entendimento do cérebro "em disputa" nas teorias cognitivas.

O primeiro associado à ideia de indivíduo, consciência, mente ou espírito: “esse processo culmina com as tentativas da neurofisiologia (...) de escarafunchar as regiões corticais que comporiam esse ‘todo indivisível’ responsável pelo comportamento, pela sensação, pela percepção e pelo pensamento” (VILALTA, 2019, p. 59). Segundo a crítica de Nicolelis (NICOLELIS, 2011, p. 34), “tal lealdade ao reducionismo” levou “à descrição pormenorizada das propriedades anatômicas, fisiológicas, bioquímicas, farmacológicas e moleculares de neurônios individuais”, o que seria, nas palavras do autor:

“como um ecólogo que tentasse entender a floresta amazônica observando o funcionamento de uma única árvore de cada vez, ou um economista que tentasse entender a tendência da bolsa de valores seguindo uma única ação (...)” (NICOLELIS, 2011, p. 34)

O segundo modelo descrito, “que com Nicolelis e Varela podemos chamar de computacionalismo” (VILALTA, 2019, p. 60), prescreve que a cognição “se pode definir como a computação de representações simbólicas” (VARELA et al, 1997, p. 40). Esse modelo leva à crença, através das tecnologias informacionais, “que qualquer fenômeno físico natural pode ser reduzido a um algoritmo e simulado num computador digital” (NICOLELIS; CICUREL, 2015, p. 45). Esta noção está baseada na “hipótese cognitivista” (VARELA et al, 1997, p. 40), segundo a qual “a conduta inteligente supõe a capacidade para representar o mundo de certas maneiras”. Ou seja, se a cognição é calcada na operação de simbolizar e os computadores operam por meio de símbolos (VARELA et al, 1997), logo os computadores seriam potenciais seres cognitivos. Contudo, Nicolelis e Cicurel demonstram, por meio de

“argumentos matemáticos, computacionais, evolucionários e neurofisiológicos” (NICOLELIS; CICUREL, 2015, p. 49), a inaplicabilidade deste pressuposto.

O terceiro modelo, aos olhos de Nicolelis e Cicurel, surge a partir da noção de “cérebro relativístico”, que enxerga os cérebros como “sistemas nervosos complexos” geradores, combinadores e estocadores de “informação sobre si mesmo, o corpo que habitam, e o mundo exterior que os circunda, através de uma interação dinâmica e recursiva de um sistema híbrido digital e analógico” (NICOLELIS; CICUREL, 2015, p. 11). Dessa maneira, o cérebro foi tomado pelos outros modelos, segundo os autores, excluindo-se sua dinâmica de transformação pelas interações. Estas ideias que tomam a cognição como um processo interativo-informacional, fundado na ação do indivíduo no meio que o circunda, “que tenta não estabilizar a plasticidade do cérebro e substancializar as relações e áreas cerebrais em padrões individuais e digitais” (VILALTA, 2019, p. 60), podem ser compreendidas como “sistemas dinâmicos de cognição incorporada” (VARELA et al, 1997) e compõem o terceiro modelo apresentado por Vilalta. Nesse sentido, a cognição é algo que se desdobra no mundo, a partir da noção de interação.

E, como deixam claro Verschure e Manzolli (2013), a aplicabilidade do paradigma dinâmico, interativo, incorporado da cognição nos estudos musicais é vasta, pois coloca o foco da análise na ação, como vimos anteriormente.

#### 4.2.3. Conclusão

Interações são processos complexos e, por isso, só se conhece o resultado interativo a partir de seu desdobramento ao longo do tempo, através do qual as estruturas vão emergindo a cada instante da interação. Aqui expomos argumentos

sociológicos e neurocientíficos para aludir à centralidade da ideia de interação para a musicologia e, especialmente, para processos criativos mediados por tecnologias. Essa centralidade, uma vez reconhecida, traz consigo os argumentos da imprevisibilidade e não-linearidade, assim como da efetiva participação das máquinas (com sua autonomia e não-neutralidade) nesse tipo de processo criativo.

### 4.3. Como acontecem as interações entre humanos e máquinas?

*"Após uma longa análise da situação, o cientista deu seu veredito: - Bem, eu encontrei uma solução para o seu problema com as galinhas. Mas, para isso, tive que considerá-las como objetos esféricos no vácuo" (Versão de piada popular entre os físicos)*

#### 4.3.1. Introdução

Nesta seção, vamos primeiro entender como a **antropologia ciborgue** pode ajudar a trazer um paradigma de compreensão das interações entre humanos e máquinas que abarca as noções de processo criativo mediado tecnologicamente apresentadas até aqui e resiste a uma interpretação tecno-científica dessa relação, que, por sua vez, é alinhada com os conceitos tradicionais da musicologia. Depois disso, vamos olhar para como o debate, presente no interior da pesquisa em música e tecnologia, sobre **critérios de avaliação de DMIs** reflete essa necessidade de entender a relação entre humanos e máquinas sob uma ótica distinta do paradigma tecno-científico.

#### 4.3.2. Seres híbridos e o mito ciborgue

A herança mitológica da Modernidade, fruto da tradição capitalista, racista, machista, da "tradição do progresso", da apropriação da natureza como "matéria para a produção da cultura", cultivou, desde os seus primórdios, que remontam aos

séculos XV e XVI na Europa, uma fronteira até tempos recentes intransponível (HARAWAY, 2009). É a fronteira entre natureza e cultura. Ela é responsável pela fronteira que separa organismos e máquinas e ela foi, ao longo dos últimos dois séculos, definitivamente rompida: "quero assinalar, agora, três quebras de fronteira cruciais, as quais tornam possível a análise político-ficcional (político-científica) que se segue" (HARAWAY, 2009, p. 40):

"Caíram as últimas fortalezas da defesa do privilégio da singularidade [humana] – a linguagem, o uso de instrumentos, o comportamento social, os eventos mentais; nada disso estabelece, realmente, de forma convincente, a separação entre o humano e o animal." (HARAWAY, 2009, p. 40)

A primeira quebra de fronteiras se dá na tradicional separação entre humanos e animais. O argumento da autora é de que, levando em conta que a "biologia e a teoria da evolução têm produzido os organismos modernos como objetos de conhecimento", não há critérios que permitam enxergar uma ruptura entre animais e humanos. Ao contrário, no aprofundamento da compreensão científica da evolução, animais e humanos aparecem cada vez mais com um "estreito acoplamento" (HARAWAY, 2009, p. 40). A "cultura científica estadunidense" produz cada vez mais argumentos a favor da inexorabilidade da "animalidade humana" (HARAWAY, 2009, p. 41) - reforçando o argumento de Latour sobre a sociologia dos símios (LATOURE, 1996): o interacionismo como cenário para a emergência de complexidade a partir de interações face-a-face entre animais, sejam eles símios ou humanos, sendo esse cenário nossa origem comum. Sob esse entendimento, não há uma ruptura na história que tornou possível a existência do

social, da cultura, exclusivamente no humano e não nos animais - e, simetricamente, a existência exclusiva da natureza nos animais e não nos humanos.

Em outras palavras, a ciência, herdeira do mito de origem ocidental, partidária da fronteira entre natureza e cultura, ironicamente produziu uma aproximação atroz entre humano e animal, ao ponto de torná-los confusos ao nosso olhar fronteiriço. É esse "pálido vestígio" fronteiriço no interior da cultura científica que ainda fundamentaria a luta "ideológica" entre ciências da vida e ciências sociais (HARAWAY, 2009, p. 41). Nesse sentido, humanos são definitivamente animais - mas vale perguntar se também os animais não se tornaram, a partir desta quebra de fronteiras, definitivamente humanos<sup>13</sup>.

A segunda quebra de fronteira apontada por Haraway (2009) é a separação entre o "animal-humano (organismo)" (p. 41) e a máquina. E o movimento histórico responsável por essa quebra de fronteiras é justamente a cibernética<sup>14</sup>. As máquinas pré-cibernéticas "não eram vistas como tendo movimento próprio, como se autoconstruindo, como sendo autônomas" (p. 41). O homem era aquele que "é autor para si próprio", as máquinas não. Mas:

"agora já não estamos assim tão seguros. As máquinas do final do século XX tornaram completamente ambígua a diferença entre o natural e o artificial, entre a mente e o corpo, entre aquilo que se autocria e aquilo que é externamente criado, podendo-se dizer o mesmo de muitas outras distinções que se costumavam aplicar aos organismos e às máquinas." (HARAWAY, 2009, p. 41)

---

<sup>13</sup> Para tal, vale a referência ao trabalho de Viveiros de Castro (DE CASTRO, 2004) sobre o *perspectivismo ameríndio*, através do qual o autor mostra como o pensamento ameríndio considera alguns animais como sendo humanos de outras naturezas: a humanidade é única e universal, presente em todos os seres, que se diferem entre si em suas naturezas diversas. Ou seja, o pensamento ameríndio apresenta uma inversão do dualismo natureza/cultura ocidental, segundo o qual existe somente uma natureza, "da qual todos os humanos devem se separar" (HARAWAY, 2009, p. 38).

<sup>14</sup> "que nasceu da matematização do aparato de regulação automática [dispositifs]" (SIMONDON; DE BOEVER, 2012)

Ou seja, a cibernética trouxe consigo a indistinção entre o que é orgânico e o que é artificial, o que, por sua vez, confunde também o que é criador e o que é criação, *entre aquilo que produz e aquilo que é produzido* - ora, esse mesmo paradigma tem eco nos apontamentos de Rosa e Manzolli (2019, 2021): na medida em que as máquinas efetivamente participam do processo criativo, é esperado que as funções estéticas associadas ao processo sejam distribuídas, compartilhadas, entre todos *tecnicamente* envolvidos. Nesse sentido é que a noção de criatividade e autoria se reconfiguram com a coparticipação das máquinas nos processos criativos.

Essa quebra de fronteiras é responsável também pela dissolução da fronteira entre mente e corpo, reforçando, assim, um paralelo com os paradigmas incorporados da cognição (NICOLELIS; CICUREL, 2015; VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1997; VILALTA, 2019) e sobre a continuidade que podemos estabelecer entre percepção e ação, por meio da noção de *affordance* (GIBSON, 2015) .

A cibernética é o que Haraway (2009) associa ao processo de "textualização de tudo" (p. 42), que acompanha a intensidade com que as novas tecnologias procuram modos de *codificar* tanto as máquinas quanto os organismos - assim como na "teoria pós-estruturalista e (...) pós-modernista" (p. 42). Essa reflexão aproxima Haraway de Varela (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1997) e de sua crítica ao "computacionalismo", na medida em que ambos identificam esse movimento e apontam, em sua gênese, seu erro fundamental, de forma complementar: considerar organismos como passíveis de codificação é um erro conceitual, segundo Varela, pois pressupõe entender a cognição como uma miríade de representações, e é um erro político, segundo Haraway, justamente porque a autora leva a crer que essa compreensão carrega um caráter ideológico, um

"determinismo tecnológico" que é familiar ao mito ciborgue. E é justamente esse pressuposto de que as máquinas são "claramente definidas por seus desenvolvedores" (p. 2), conforme observado em algumas interpretações sobre as Digital Audio Workstations por Rosa e Manzolli (2021), que podemos também ver em algumas compreensões sobre as interações entre humanos e máquinas que discutiremos à frente.

A terceira e última fronteira que foi rompida na tradição tecno-científica ocidental, segundo Haraway, é precisamente a distinção entre o que é "físico e não-físico", cuja representação encontramos na forma dos "dispositivos microeletrônicos" (p. 43). Essa distinção é apresentada pela autora como um subconjunto da fronteira entre humanos e máquinas.

A microeletrônica tornou o material *invisível* e, ao mesmo tempo, *ubíquo*. A miniaturização "mudou nossa percepção sobre a tecnologia" (HARAWAY, 2009, p. 43). Miniaturizar passou a significar grande poder. As máquinas microeletrônicas são portáteis: "nossas melhores máquinas são feitas de raios de sol; elas são, todas, leves e limpas porque não passam de sinais, de ondas eletromagnéticas, de uma seção do espectro", mas "as pessoas estão longe de serem assim tão fluidas, pois elas são, ao mesmo tempo, materiais e opacas. Os ciborgues, em troca, são éter, quintessência" (HARAWAY, 2009, p. 46).

Compreender o ciborgue seria compreender essa fluidez de fronteiras entre humanos e máquinas. Mas depende da reconfiguração de nosso mito de origem, em que os humanos surgiram da natureza: a diferença do ciborgue é que ele "pula o estágio da unidade original", da "identificação com a natureza, no sentido ocidental" (p. 39)<sup>15</sup>. Essa mãe fálica que é a mulher/natureza, "da qual todos os humanos devem se separar" (p. 38), não está presente no mito ciborgue. Afinal, ele não é

---

<sup>15</sup> Esse é o pulo que pode desviá-lo da teleologia "que o concebe como guerra nas estrelas" (p. 39).

natural, nem criado, nem humano, nem máquina, nem orgânico, nem artificial; ele prescinde desta ligação com a ideia de natureza, seja para afirmá-la, seja para negá-la. O mito ciborgue não faz apelo a uma "totalidade orgânica" (p. 38), nem a um "estado original" (p. 38), a nenhuma "'narrativa de origem', no sentido ocidental" (p. 38), representada pela figura da "mãe-natureza", mas acaba sendo fatalmente o "telos apocalíptico" (p. 38) dessa tradição ocidental, pois encarna os meios que produzem a sua autodestruição - que ironia.

Os processos de dominação ocidental que "prefiguram um eu último, libertado, afinal, de toda dependência – um homem no espaço" (p. 38), uma espécie de "subjetivação abstrata", estariam em direção a um apocalipse ciborgue, como um efeito auto-destrutivo dessa cultura científica. Então, o mito de origem ocidental, "humanista", aquele da "unidade original", "plenitude", "exultação", "terror", "mãe fálica" (p. 38), deverá se dissolver no encontro com os ciborgues que esse mesmo mito produziu, que ironia...Esse "telos apocalíptico" é representado pelo que a autora chama de *Informática da Dominação*.

De todo modo, o mito ciborgue desenha um mundo que, acima de tudo, produz seres híbridos de humanos e máquinas, nos quais é impossível distinguir onde começa e onde termina a ação do organismo ou da máquina: "organismo cibernético" "híbrido de máquina e organismo", tem "realidade social", mas também é "ficção" (p. 36). Sob essa compreensão, a realidade social é hibridamente "relações sociais vividas" e "ficção" (p. 36). Experimentado e inventado. As fronteiras entre ficção científica e realidade social são uma "ilusão ótica" (p. 36). Ou seja, a "ficção científica contemporânea", ou realidade social contemporânea, "está cheia de ciborgues" (p. 36). Então, a autora decreta, a partir dessa imagem, o fato inexorável de que, no fim do século XX, essa ficção nos atingiu em cheio. Somos

todos ciborgues: "híbridos – teóricos e fabricados – de máquina e organismo" (p. 37).

A autora argumenta a favor do ciborgue, pois a imaginação de tal ficção (ou imagem mitológica) ajuda a mapear a realidade social e corporal contemporâneas (HARAWAY, 2009, p. 37). É a política-ciborgue. Esse mito evoca uma realidade de dominação, advinda da cultura tecno-científica ocidental, mas tem o efeito concomitante de colocar essa realidade social como uma "ficção capaz de mudar o mundo" (p. 36), uma construção política (a "mais importante") - daí também a referência à ideia de mito.

Benjamin (2017) apontou como a obra de arte sofreu transformações radicais com a chamada reprodutibilidade técnica - ou serialização dos processos de reprodução das obras de arte ao ponto de torná-las indistinguíveis de sua cópia. Contudo, o autor observa, justamente, nos potenciais intrínsecos às novas tecnologias uma dinâmica artística autônoma que dispensa as tradicionais concepções associadas à obra de arte. Não estaria no mito ciborgue também uma herança desta *nova aura ligada à técnica* (FERREIRA, 2019)? Não poderíamos, então, a partir do mito ciborgue que envolve essa nova aura da obra de arte, considerar nossas interações musicais com máquinas a expressão da musicalidade no *dever ciborgue* (MELLO, 2019)?

#### 4.3.3. Critérios de avaliação de DMIs (Digital Musical Instruments): um debate emblemático

##### 4.3.3.1. *DMIs: o que são, o que comem, onde vivem?*

Os chamados instrumentos musicais digitais (*Digital Musical Instruments*, DMIs) (MIRANDA; WANDERLEY, 2006) podem ser entendidos como sistemas

interativos (ROWE, 1992), compostos por máquinas capazes de alterar seu comportamento a partir da interação com seres humanos. Esses sistemas interativos tem no computador sua máquina central, que é capaz de processar os sinais recebidos pela interface de controle e emitir respostas em tempo real, de acordo com uma determinada programação.

Se substituirmos as “limitações físicas” próprias da construção e do modo de emissão acústica dos instrumentos tradicionais pelas potencialidades tecnológicas proporcionadas pela pesquisa em interações humano-computador (HCI) (WANDERLEY, 2001), poderemos vislumbrar a incorporação dessas máquinas interativas no contexto musical e o modo como elas se transformam em meios de expressão artística.

No caso dos instrumentos tradicionais, seus corpos mapeiam tanto seus modos de controle quanto o caráter de sua emissão acústica. No caso do DMIs, o corpo do instrumento é substituído pelas chamadas interfaces de controle que, por sua vez, são estruturalmente desacopladas das máquinas que geram o som. A comunicação entre essas estruturas desacopladas ocorre através de mapeamentos de mensagens e sinais emitidos pela interface a parâmetros de uma programação digital, a síntese sonora, capaz de gerar som reproduzível (MIRANDA; WANDERLEY, 2006; WANDERLEY, 2001). A tudo isso se soma a capacidade que as máquinas têm de emitir *feedbacks* de vários tipos (sonoro, tátil, visual, etc) em tempo real, reforçando ainda mais a analogia com os modos de percepção imediatos que os instrumentos tradicionais proporcionam.

O intérprete de DMIs, portanto, controla gestualmente uma interface física que, por sua vez, provê a máquina das informações necessárias para que a síntese

sonora ocorra. Ela, por sua vez, responde de acordo, manifestando-se ao intérprete, a depender da programação, através de variados modos de percepção: visual, sonora, tátil, etc. E assim ambos os seres, humano e máquina, interagem e geram som.

Em função de todas essas potencialidades tecnológicas, essas máquinas começaram a se entranhar nas práticas musicais, trazendo consigo também questões importantes. Não foi diferente para outros tipos de máquinas ao longo do século XX, quando o impacto da pesquisa tecnológica principalmente associada à gravação, reprodução e síntese sonoras foi também se entranhando nas práticas musicais ao ponto de afetá-las de modo drástico, como vimos anteriormente (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013).

Uma parte do campo de pesquisa resultante desse encontro mais recente entre expressão musical e novas tecnologias (POUPYREV et al., 2001) é condensado através da conferência New Interfaces for Musical Expression (NIME), em cujo primeiro encontro são apontadas as questões centrais em torno das quais a comunidade de pesquisadores se reúne:

- *qual o impacto das novas interfaces nas noções tradicionais em torno da música?*
- *como lidar com a obsolescência das tecnologias?*
- *como mapear os sinais adquiridos pela interface de controle aos parâmetros de síntese?*
- *quais são os critérios de avaliação das novas interfaces?*
- *como entender os tipos de tecnologias importantes para a expressão musical?*

É a partir dessas perguntas que a pesquisa em instrumentos musicais digitais se estrutura. Contudo, olharemos adiante com mais cuidado para uma dessas questões: os critérios de avaliação de DMIs.

#### 4.3.3.2. *Crêterios de design e avalia o: o problema da diversidade*

Ao considerar paradigmas de avalia o do design de novos instrumentos musicais digitais, O'Modhain (2011) constrói um cenário que, diante da *diversidade* de perspectivas potencialmente interessadas no uso daquela máquina, procura associar a sua eficácia [*effectiveness*] a cada objetivo [*goal*] de cada parte interessada [*stakeholder*], realizando, assim, uma espécie de inventário com o qual métodos adequados de avalia o são determinados para cada critério proposto.

Assim, um quadro   traçado, representando esse inventário, através do qual podemos ter uma visão geral sobre os interesses em jogo num determinado design e, desse modo, procurar incorporar esses interesses no processo. Nesse sentido, avaliar significa, para o autor, medir, por variados métodos, a adequa o de certo design a certos critérios, definidos de acordo com as expectativas de um certo interessado. Em outras palavras, esse paradigma encarna a "a arte de garantir a eficácia de uma a o" (COUFFIGNAL, 1968, p. 23, *apud* MELLO, 2019, 93) - essa cita o se refere a uma das defini es, feita por um de seus patriarcas, da cibernética. Não estaria aí uma sombra do que Haraway chamou de "textualiza o de tudo"?

Em primeiro lugar, a proposta do autor considera o designer um sujeito capaz de definir claramente o destino de sua cria o, ao colocá-lo na posi o de fazer refletir no design os interesses de cada perspectiva inventariada. Essa   precisamente uma forma de determinismo tecnológico, que "retira o protagonismo do usuário ao considerar que as possibilidades de intera o são ditadas pelos limites da tecnologia (ROSA; MANZOLLI, 2021, p. 3). De forma conseqüente, sob a

perspectiva do autor, o processo criativo de design de instrumentos musicais digitais seria, como reconhecemos nos paradigmas tradicionais da musicologia, um processo linear, ao ponto de podermos prever seus resultados, e um processo alheio à coparticipação muitas vezes imprevisível dos próprios artefatos tecnológicos na trajetória do design (ROSA, 2021; ROSA; MANZOLLI, 2019, 2019) .

Em segundo lugar:

"Para compreender como e em que medida as culturas humanas diferem entre si, se estas diferenças se anulam ou contradizem, ou se concorrem para formar um conjunto harmonioso, devemos em primeiro lugar traçar o seu inventário."

Contudo:

"(..) é aqui que as dificuldades começam, porque nós devemos aperceber-nos de que as culturas humanas não diferem entre si do mesmo modo nem no mesmo plano."  
(LÉVI-STRAUSS, 1993, p. 330)

Ou seja, apesar de considerar a diversidade de usuários como ponto de partida da avaliação, essa avaliação refletiria uma relação imaginária com a musicalidade de cada uma das partes interessadas, uma vez que *essas diversidades se diferem de forma diversa*. Em outras palavras, a cada perspectiva diversa, podem-se atribuir diversos critérios de avaliação, de modo que o método acaba por propor uma simples redução dessa diversidade àquelas imaginadas (interessadas?) pelo designer, acompanhada por uma tentativa de parametrizar o comportamento musical do usuário.

A reflexão de John Blacking (2000) a respeito das manifestações humanas da "musicalidade" pode nos ajudar a enxergar de que maneira a questão da

diversidade é tratada de maneira etnocêntrica pelos paradigmas musicológicos herdeiros de uma tradição tecno-científica ocidental. Ou seja, de que maneira abordagens que testam a eficácia de comportamentos musicais a partir de parâmetros estabelecidos são capazes de forjar contextos nos quais uma certa "musicalidade" é privilegiada em detrimento a outras.

John Blacking começa seu texto "*How Musical Is Man?*" (2000) - antecipando o uso que Donna Haraway faz da *ironia* como "estratégia retórica e método político" (2009) - com uma provocação à musicologia tradicional: "os povos das chamadas culturas 'primitivas' usaram escalas de sete tons e harmonia muito antes de terem ouvido a música da Europa Ocidental" (p. 3)<sup>16</sup>. Essa afirmação representa o horizonte teórico de Blacking, atrás do qual, sob todos os aspectos, a tradição musicológica ocidental é tão étnica quanto qualquer outra assim chamada por ela.

Esse postulado carrega em si a mencionada argumentação clássica de Lévi-Strauss (1993), no sentido de colocar a cultura, como objeto do conhecimento, no campo do *relativismo cultural*. Sob essa perspectiva, todas as manifestações culturais são *igualmente diversas* e não se enquadram nem na perspectiva biológico-evolutiva do comportamento humano, nem na noção ocidental hierarquizante de progresso técnico e acúmulo:

"E contudo, parece que raramente a diversidade das culturas raramente mostrou-se aos homens tal como ela é: um fenômeno natural, resultante das relações diretas ou indiretas entre as sociedades; viu-se nisso sempre uma espécie de monstruosidade ou escândalo. Nesses assuntos, o progresso do conhecimento consistiu menos em dissipar esta ilusão em benefício de uma visão mais exata do que em aceitar ou em encontrar o meio de

---

<sup>16</sup> Do original: "the people of many so-called "primitive" cultures used seven-tone scales and harmony long before they heard the music of Western Europe"

resignar-se a ela" (LÉVI-STRAUSS, 1993, p. 333)

E é esta postura de hostilidade no encontro entre as culturas, acompanhada de um rebaixamento das formas de vida do Outro, que é tipicamente observada no comportamento mútuo de povos que não enxergam uns aos outros como "naturalmente" diversos. Esta postura é o que Lévi-Strauss chama de etnocentrismo.

Blacking identifica esse sintoma, ao olhar para a musicologia tradicional: "se estudos na psicologia da música e testes de musicalidade falharam em obter um acordo sobre a natureza da musicalidade, é provavelmente porque eles têm sido quase que exclusivamente etnocêntricos" (BLACKING, 2000, p. 5)<sup>17</sup>. Ou seja, assumem como pressuposto que o olhar que se constrói sobre a "musicalidade" do Outro não parte de uma "musicalidade" própria.

A consequência negativa, para a musicologia tradicional, é que a diversidade observada nas culturas espalhadas pelo mundo não são passíveis de compreensão, se observadas pelas lentes desta mesma tradição, que pode ser entendida como essencialmente "formal-estrutural" (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013).

E esta seria precisamente a raiz da ilusão a que recorreremos, nessa mesma tradição, ao observar a musicalidade do Outro: assumi-la como sendo da mesma natureza formal-estrutural que a nossa tradição apregoa.

Essa ilusão pode ser verificada em alguns "testes" da musicologia, que, nas palavras de Blacking, "são raramente mais objetivos do que aqueles que parecem menos científicos. Paradoxalmente, sua louvável meta de ser *livre de contexto* e *objetiva* falha precisamente porque eles minimizam a importância da *experiência*

---

<sup>17</sup> Do original: "If studies in the psychology of music and tests of musicality have failed to reach agreement on the nature of musicality, it is probably because they have been almost exclusively ethnocentric."

*cultural* na seleção e desenvolvimento de capacidades sensoriais [sensory]" [grifos meus] (BLACKING, 2000, p. 5)<sup>18</sup>.

A tentativa de se ver livre do contexto é companheira da análise dita "objetiva" nesses "testes" e Blacking descreve alguns exemplos de análises desse tipo, além de expor seus etnocentrismos inerentes. É como se as proposições dos paradigmas tecno-científicos e seus respectivos "testes" não estivessem embebidos numa forma de vida específica (tão específica quanto as outras); como se tivessem o poder de livrar suas análises de uma aura não-objetiva, mitológica, por assim dizer. Mas vemos, com Donna Haraway, que essa pretensão é tão ávida quanto enganosa: a tradição tecno-científica ocidental consagra o "mito ciborgue" (HARAWAY, 2009), como vimos. O movimento conceitual que Blacking realiza ao postular a própria musicologia como étnica se assemelha ao que faz Haraway com a tecno-ciência, tornando-a parte das diversidades possíveis. Nesse sentido, de fato, alguns paralelos importantes entre os dois autores podem, no futuro, ser traçados no que diz respeito às consequências políticas diretamente associadas à omissão do caráter étnico dos conhecimentos produzidos pela tecno-ciência e pela musicologia que herda seus pressupostos.

Assim, segundo Blacking, a etnomusicologia se posta a entender "o que soa *musical* e que tipo de *comportamento sociedades diversas escolheram chamar de musicais*" (grifos meus) (BLACKING, 2000, p. 4)<sup>19</sup>. O que soa musical estaria intrinsecamente ligado à organização coletiva do que é musical e, mais ainda, ligado ao comportamento que cada sociedade distinta atribui como musical. A

---

<sup>18</sup> Do original: "But their tests, like the theories on which they are based, are also of limited value and are hardly more objective than those which may seem to be less scientific. Paradoxically, their laudable aim to be context-free and objective fails precisely because they minimize the importance of cultural experience in the selection and development of sensory capacities."

<sup>19</sup> Do original: "what sounds and what kinds of behavior different societies have chosen to call "musical""

musicalidade seria, nesse caso, universal, presente em todas as sociedades. O que varia são seus modos de organizá-la.

Ao colocar a observação dos comportamentos associados aos sons que cada grupo social organiza a seu modo no centro da proposta metodológica da etnomusicologia, Blacking joga luz sobre a importância da *experiência*. Considerá-la na análise serviria como medida profilática contra o etnocentrismo, além de orientar essa mesma análise, ao menos de duas maneiras: como *objeto*, já que ela é o elemento *fundador e constituinte das capacidades sensoriais de cada grupo social* (BLACKING, 2000), e como *ferramenta*, como conceito, já que ela pode ser entendida como a "instância privilegiada que pode ser apreendida por meio de observação, em ocasiões bem determinadas, quando se 'agita a totalidade da sociedade e de suas instituições'" (LÉVI-STRAUSS, 1993, p. 14). Ou seja, é na experiência cultural que os modos de organização coletivos das capacidades sensoriais são gerados e podem ser *observados em ação*.

Dessa forma, ao propor um inventário imaginado das possíveis musicalidades associadas a determinado instrumento musical digital, o paradigma de avaliação de DMIs evocado no início desta seção ignora que precisa levar em conta a experiência cultural nas suas avaliações, porque também as capacidades sensoriais que constituem essas musicalidades possíveis têm origem e lugar na cultura.

Além disso, esse paradigma, pretensamente objetivo e universalizante, estabelece a diversidade a partir do referencial próprio do observador: o Outro é classificado diverso na medida dos Meus critérios de diversidade. Eis aí o etnocentrismo.

De todo modo, o autor parece partir do problema correto: lidar com o problema da avaliação se inicia na questão da diversidade, afinal, estamos lidando, em última instância, com a constituição mesma da cultura, como deixou claro Lévi-Strauss. Contudo, recorrer a paradigmas musicológicos herdeiros da tradição tecno-científica ocidental não parece indicar uma saída. Como diz Haraway (2009), "eles erram na interpretação, mas acertam no problema" - referindo-se aí à heterossexualidade branca americana e sua fascinação pelas interpretações romantizadas das descobertas da física moderna.

Essa consideração pode estar refletida na pesquisa empírica "O que significa 'avaliação' para a comunidade NIME?" (BARBOSA; MALLOCH; WANDERLEY, 2015), em que se buscou mapear o modo com que a comunidade de pesquisadores de novas interfaces musicais encara a tarefa de avaliar seus DMIs.

Uma grande quantidade de artigos, publicados nos anais da conferência entre os anos de 2012 e 2014, foi analisada, buscando entender, entre aqueles que citam o termo "avaliação", "a) quais alvos [*targets*] e interessados [*stakeholders*] foram considerados? b) quais objetivos [*goals*] foram colocados? c) quais critérios foram usados? d) quais métodos foram usados? e) quanto tempo a avaliação durou?" (BARBOSA et al., 2015).

É possível observar aqui o uso de alguns termos que observamos no paradigma proposto por O'Modhrain (2011), de modo que os pesquisadores pudessem traçar, a partir desse paradigma, a relação entre objetivos, interessados, métodos e critérios utilizados para cada avaliação, no intuito de mapear o modo com a comunidade encara essa tarefa. Ainda assim (ou talvez por conta disso), os resultados obtidos pela pesquisa mostram uma grande confusão no que diz respeito ao significado da palavra "avaliação". Apesar de apresentar um número cada vez

maior de menções ao termo, o que destaca esse tema como tendência, a comunidade NIME parece não ter acordo a respeito do seu significado (BARBOSA et al., 2015).

Como mostram os autores, o termo é usado, por exemplo, "para denotar o processo de coleta de feedback dos usuários, para melhorar um protótipo", em um caso específico; ou para "aferir a adequação de determinados aparelhos a certas tarefas", em outro caso.

Esses resultados que expressam a diversidade das musicalidades possíveis no universo dos DMIs não poderiam ser sintomáticos do persistente problema da diversidade?

A confusão nas avaliações reside na *diversidade* de respostas da comunidade NIME ou na *unicidade* das perguntas feitas?

De todo modo, uma explicação provável pode residir no fato de estarmos observando o início das pesquisas no tema. A pesquisa em avaliação de DMIs ainda é recente (BARBOSA et al., 2015) e é certo que, com a intensificação desses estudos, as terminologias possam passar a corresponder a paradigmas de avaliação conhecidos e difundidos – que é a intenção da proposta de O'Modhrain (2011).

Assim, vimos que o problema da diversidade de perspectivas aparece como ponto de partida das propostas de métodos de avaliação de DMIs aqui expostas. Contudo, recorrer ao paradigma tecno-científico para orientar as avaliações acaba por produzir um apagamento do vínculo existente entre musicalidade, experiência cultural e capacidades sensoriais e expressivas, impresso justamente na figura da diversidade. A tentativa é válida, principalmente por levantar a discussão a respeito da complexidade que emerge no processo de avaliação de DMIs, mas é importante

localizá-la também como parte dessa diversidade, não como um ponto privilegiado de observação, sob pena de reproduzirmos a lógica do determinismo tecnológico (ou, com Haraway, a codificação dos comportamentos musicais) nos nossos designs.

#### 4.3.4. Conclusão

Aqui recorreremos à antropologia ciborgue para ajudar a trazer um paradigma de compreensão das interações entre humanos e máquinas que abarca as noções de processo criativo mediado tecnologicamente apresentadas aqui e resiste a uma interpretação tecno-científica dessa relação, que, por sua vez, é alinhada com os conceitos tradicionais da musicologia. O mito ciborgue desenha um mundo que, acima de tudo, produz seres híbridos de humanos e máquinas, nos quais é impossível distinguir onde começa e onde termina a ação do organismo ou da máquina. Partindo então desse hibridismo entre humano e máquina, podemos inserir esta discussão no debate acerca dos critérios de design e avaliação de DMIs e mostrar como o debate está contaminado pelo paradigma tecno-científico, que acaba por compreender a musicalidade a partir de uma visão etnocêntrica, pois opera sob noções que procuram testar a eficácia de comportamentos musicais a partir de parâmetros estabelecidos, forjando contextos nos quais uma certa "musicalidade" é privilegiada em detrimento a outras.

Além disso, esse paradigma produz um apagamento do vínculo existente entre musicalidade, experiência cultural e capacidades sensoriais e expressivas, reproduzindo a lógica do determinismo tecnológico (ou uma tendência à codificação dos comportamentos musicais) nos nossos designs.

#### 4.4. Ambiente: o paradigma da percepção-ação

*"Sou uma placa fotográfica prolixamente impressionável. Todos os detalhes se me gravam desproporcionalmente a haver um todo. Só me ocupa de mim. O mundo exterior é-me sempre evidentemente sensação. Nunca me esqueço do que sinto" O Livro do Desassossego - Fernando Pessoa*

##### 4.4.1. Introdução

Nesta seção, procuraremos trazer o entendimento da psicologia ecológica para elucidar, em acordo com os paradigmas já apresentados aqui, os modos como o ambiente, admitido em toda sua diversidade, compõe e, por isso, media a percepção que alimenta o ciclo interativo.

##### 4.4.2. Da percepção do objeto à percepção da affordance do objeto

A crítica de Gilberto Assis Rosa (2021) aos paradigmas tradicionais da musicologia, ligados à partitura, está fundamentada não à perspectiva analítica do "reconhecer", mas do "perceber" (ROSA, 2021), já que as propriedades emergentes do processo de produção musical, associadas, como vimos, à noção de "sonoridades emergentes", não são facilmente descritas a partir dos parâmetros tradicionais e reconhecíveis de uma partitura. Essa compreensão traz como esteio o conceito de *affordance*, de Gibson (1979), e sua psicologia ecológica:

"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" (ROSA, 2021, p. 69)

Em primeiro lugar, a perspectiva do "perceber" de Gibson aparentemente se coaduna com as noções apresentadas aqui a respeito do desenrolar dinâmico dos processos cognitivos e das abordagens musicológicas voltadas à ação.

Assim, podemos dizer que a percepção não opera como ponto de partida de um processo cognitivo, mas, ao contrário, é uma via fluida pela qual a dinâmica das ações do perceptor se desenrola, se transforma, se realiza. Nesse sentido, percepção e ação compõem o processo cognitivo de forma cíclica.

"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 percebido segundo suas experiências, contexto histórico, vivência cultural e social" (ROSA, 2021, p. 69)

Em segundo lugar, a percepção é o resultado de uma relação entre um perceptor, dotado de sistema sensorial, e as propriedades físicas (e culturais...) de um ambiente. Mas como se dá essa relação?

"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 (...)" (ROSA, 2021, p. 69)

O vetor da percepção parte do ambiente, não da mente. E o que ele carrega são informações do ambiente nas quais estão contidas as chamadas *propriedades invariantes*, relacionadas não às formas dos objetos - algo que se aproximaria do

paradigma "computacionalista" da mente, exposto anteriormente - mas à *permanência* desse conjunto de formas *ao longo do tempo*:

"Se a percepção de objetos depende de detecção da invariância em vez de percepção da forma, então mesmo a percepção da forma deve implicar alguma detecção de invariância" (GIBSON, 1978, p. 2)<sup>20</sup>

A detecção da dinâmica de *variação (ou não-variação)* da informação ambiental constitui o fundamento da ação. Em outras palavras, as ações mesmas foram geradas pela percepção de invariantes do ambiente. Nesse sentido, a percepção e a ação são interdependentes (ROSA, 2021, p. 70). Percebe-se agindo no mundo e age-se percebendo o mundo. O motor da ação, portanto, são as *affordances* dos objetos, ou *possibilidades de ação* que um objeto oferece *relativamente a um perceptor*, próprias à *relação* entre um sujeito e um objeto (GIBSON, 1979, p. 1).

Ou seja, há um deslocamento do conteúdo da percepção em Gibson: do objeto para a *affordance* do objeto. O objeto é percebido não pela apreensão de suas propriedades físicas, mensuráveis pelas ferramentas do pensamento científico, que são instâncias "abstratas" (GIBSON, 1979, p. 1) de apreensão. Ao contrário, o perceptor recebe informações imediatas do ambiente e "conecta-se a sua invariância, (...) por meio do processo de ressonância do sistema sensorial com as propriedades invariantes da informação" (ROSA, 2021, p. 75).

"O padrão dos receptores excitados não conta; o que conta é o padrão externo que é temporariamente ocupado pelos receptores excitados enquanto os olhos passeiam pelo mundo ou enquanto a pele

---

<sup>20</sup> Do original: "If object perception depends on invariant detection instead of form perception, then form perception itself must entail some invariant detection"

se move sobre um objeto" (GIBSON, 1968, p. 4)

Esse sistema sensorial efetivamente *ocupa uma posição* no padrão de invariância do ambiente, a partir da qual emergem possibilidades de ação (*affordances*) relativas aos receptores desse sistema. É assim que as *affordances* se tornam visíveis, *tateáveis*, *escutáveis*, enfim, *perceptíveis*. Não adianta observarmos os padrões impressos nos receptores dos organismos para entender o conteúdo da percepção. O sistema sensorial de um perceptor funciona, assim, como um receptáculo de informação já "estruturada no ambiente" (ROSA, 2021, p. 70), por meio da qual o mundo efetivamente opera nossa percepção no sentido de suas *affordances* potenciais. E por meio da percepção de parte dessas potenciais *affordances*, operamos no mundo.

Assim, os organismos *percebem* quando operam como sistemas de detecção do mundo externo, "obtendo informação sobre objetos no mundo sem a intervenção de um processo intelectual" (GIBSON, 1968, p. 2), de forma imediata. A percepção emerge a partir da interação entre um ser dotado de "receptores" ou "órgãos sensitivos" em interação com um mundo externo capaz de oferecer-lhes estímulos. A consequência disso é, por um lado, o declínio da importância do intelecto para *perceber* o mundo e, por outro, a ascensão do corpo como veículo perceptivo.

Gilberto Assis Rosa (ROSA, 2021), no fim da citação que abre a seção, alude para o caráter contextual da percepção de *affordances*, quando levamos em conta a cultura e a história de um determinado perceptor. Ou seja, a efetiva percepção de *affordances* está condicionada a circunstâncias sociais.

Como indivíduo e coletivo social se articulam no sentido de oferecer possibilidades de ação? De que maneira esses receptores "orgânicos" poderiam

também *ocupar* aquilo que tem natureza supostamente "imaterial", como "experiência, contexto histórico, vivência social e cultural" (ROSA, 2021)? Talvez o sentido dessas perguntas pressuponha ainda a existência de uma fronteira insuperada entre natureza e cultura.

Mauss (2014) apresenta um exemplo etnográfico representativo dessa confusão entre corpo e técnica, biológico e cultural, vividos e observados justamente na experiência:

"Sabe-se que o australiano consegue correr atrás de cangurus, emas, cães selvagens, até deixá-los exaustos. (...)

O caçador não cessa de cantar a seguinte fórmula: (...)

Mas o que queremos destacar agora é a confiança, o *momentum* psicológico capaz de associar-se a um ato que é antes de tudo uma proeza de resistência biológica, obtida graças a palavras e a um objeto mágico.

Ato técnico, ato físico, ato mágico-religioso confundem-se para o agente." (MAUSS, 2014, p. 406)

Como compreender, sob o olhar de Gibson, essa adaptação dos limites do corpo ao ritual? Gibson aponta a *comunicação* como mecanismo, já que "palavras, ditas ou escritas, e imagens, sólidas ou planas, são componentes do ambiente e fontes de estimulação, (...)" (GIBSON, 1968, p. 28). A comunicação de fato explicaria de que maneira as affordances sociais são percebidas e a influência que a cultura exerce na dinâmica de percepção de affordances. Ou seja, ela explica de que maneira os estímulos advindos de sujeitos externos compõem também o padrão de invariância do ambiente. Contudo, acrescenta: "mas elas são as mais difíceis de todos os componentes ou estímulos de definir em termos científicos"

(GIBSON, 1968, p. 28). Talvez a dificuldade em defini-los resulte do esforço em percebê-los como objetos da tecno-ciência, tal como observamos ao longo deste texto. Além disso, a comunicação, como forma de explicar a influência das affordances sociais, pressupõe a interação face-a-face, de cujos limites, como vimos em Latour (1996), o "social" é marginal.

Ainda assim, Gibson alerta para o pressuposto que reside na divisão da cultura entre material e imaterial, mencionando a música:

"O ambiente cultural, contudo, é frequentemente dividido em duas partes, cultura 'material' e 'imaterial'. Isso é uma distinção severamente enganosa, pois parece que ela implica que linguagem, tradição, arte, música, lei e religião são imateriais, enquanto ferramentas, abrigos, vestuário, veículos e livros não o são" (GIBSON, 1968, p. 26)

Talvez seja preciso, para formular uma hipótese que possa responder a essas questões, que não só a cultura ganhe materialidade, mas que a imaterialidade apareça nas coisas.

#### 4.4.3. Conclusão

O ambiente, que inclui outros humanos, máquinas, o ambiente físico e, até mesmo, o contexto sócio-cultural, sendo a gênese do processo perceptivo, é o motor da ação que compõe as interações, das quais derivamos as estruturas musicais emergentes. Ou seja, ele também é parte da interação, mediando-a. Entender, portanto, esses componentes é parte da compreensão da própria expressão musical. Contudo, a atenção que Gibson dispensou à caracterização do processo perceptivo associado ao "ambiente" sócio-cultural suscita perguntas ainda

por responder. Essas perguntas, como pudemos ver ao longo do texto, só se deixam aparecer por meio de paradigmas teóricos que tensionam a fronteira que a cultura tecno-científica ocidental estabeleceu historicamente entre natureza e cultura, corpo e intelecto, orgânico e artificial, material e imaterial.

## 5. REFERENCIAL METODOLÓGICO

### 5.1. Auto-etnografia

#### 5.1.1. O que é?

O método etnográfico é o centro do questionamento da antropóloga Anahi Guedes de Mello (2019):

"Toma-se como ponto de partida o princípio estabelecido de que o ouvir é uma dimensão central da pesquisa qualitativa, e especificamente, da pesquisa etnográfica (...). Os desafios metodológicos têm como base "O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir, escrever", de Roberto Cardoso de Oliveira (...), bem como as implicações teóricas decorrentes das frequentes negociações relativas à alteridade da pesquisadora com suas(seus) interlocutoras(es) durante o trabalho de campo" (MELLO, 2019, p. 21)

Sob a visão clássica de Roberto Cardoso de Oliveira (1998), o fazer etnográfico é constituído pela mobilização dos sentidos de ver, ouvir e da atividade de escrever. Como a autora mesmo complementa, também são próprias da pesquisa etnográfica as implicações que podemos observar como resultado dos encontros e "negociações" de natureza comunicacional, que o pesquisador ou pesquisadora tem com seus interlocutores. É nesse sentido que a "escuta" é elemento central da pesquisa qualitativa e, especialmente, da pesquisa etnográfica. Existe um porém: a antropóloga em questão é surda.

Através da proposta metodológica de **etnografar a si mesma**, a autora coloca no foco da observação *a sua própria experiência como antropóloga surda*, já que essa experiência mesma funda a própria discussão acerca do *método etnográfico que cria centralidade na escuta*. É sob essa perspectiva que a

**auto-etnografia** emerge, para a autora, como escolha metodológica para seu trabalho.

Podemos descrever essa proposta, de uma forma geral, assim:

"um enfoque de investigação e escrita que busca descrever e analisar sistematicamente (grafia) a experiência pessoal (auto) com o fim de compreender a experiência cultural (etno)" (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 250)

Em primeiro lugar, vemos dois objetivos principais no fazer auto-etnográfico: **a) descrever**; e **b) analisar**. E o fenômeno que se torna objeto desses fins é, em primeiro plano, **a experiência pessoal**, constituída a partir de uma certa trajetória de vida, de uma biografia, e, em segundo plano, **a experiência coletiva**, que se apresenta como práticas relacionadas a uma certa cultura, valores, crenças comuns, experiências compartilhadas, etc, próprias de uma etnografia. Assim, a auto-etnografia descreve e analisa determinadas trajetórias de vida do pesquisador que sejam relevantes para compreender uma certa camada da experiência cultural. Por colocar a experiência pessoal no centro das descrições e das análises, podemos entender que a auto-etnografia estabelece um "duplo vínculo" (MELLO, 2019, p. 33) pesquisador/nativo: o Outro sou eu.

Em segundo lugar, vemos, ainda na descrição apresentada acima, que o método se caracteriza como *investigação* e como *escrita*. Ou seja, isso estabelece dois momentos da auto-etnografia: o **fazer auto-etnográfico** como *processo* e o **escrever auto-etnográfico** como *produto* (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015).

Em suma, ela se caracteriza como um *processo* de investigação do *eu como Outro* que engendra um *produto* textual do *eu como Outro*. Ou, como podemos observar no caso de (MELLO, 2019, p. 33) uma "escrita experimental (...) marcada

pela narração e a experimentação sobre o ouvir e não ouvir como atos comunicativos e interativos, (...), e não enquanto representação de realidades e identidades políticas".

### 5.1.2. Como se faz?

Como explicitado anteriormente, a auto-etnografia consiste na descrição e na análise de experiência pessoal do pesquisador (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015). Sua prática pode ser entendida a partir de dois momentos: o **fazer** auto-etnográfico e a **escrita** auto-etnográfica.

Como **fazer**, caracteriza-se através da descrição e análise de encontros etnográficos "que partem de diferentes localidades e contextos" que, no caso de Mello (2019), têm o objetivo de "conectar questões envolvendo a 'natureza' da experiência do meu (não) ouvir etnográfico" (MELLO, 2019, p. 21). Para que um "verdadeiro encontro etnográfico" aconteça entre pesquisador e interlocutores, é preciso que ele parta de um certo *olhar*, "uma domesticação teórica" (MELLO, 2019, p. 22), "sofisticando nossa capacidade de observação". Assim, no caso de Mello (2019), os encontros são realizados com o objetivo de submeter a pesquisadora à experiência perceptiva do (não) ouvir ao fazer etnografia, tendo como material etnográfico a sua própria experiência ao realizar encontros etnográficos.

Nesse sentido, o material de pesquisa da auto-etnografia tem também duas naturezas. De um lado, uma natureza tradicionalmente *etnográfica*, consistindo em:

- notas de campo dos acontecimentos
- notas de encontros
- entrevistas
- análises
- uso do espaço e lugares
- artefatos
- textos
- fotos, registros

De outro lado, uma natureza, emergente na *auto-etnografia*, de material *autobiográfico*, como:

- retrospectiva pessoal
- memórias
- registros pessoais
- momentos de epifania

Nesse sentido, a auto-etnografia coloca na centralidade da análise o "lado esquerdo do diário de campo", em que são registradas as "emoções, dificuldades subjetivas vividas no trabalho de campo", em contraposição ao lado direito, destinado às anotações objetivas. Em suma, a auto-etnografia subleva a *subjetividade* na pesquisa, tornando-a fonte mesma do debate levantado.

Como **escrita**, a auto-etnografia pode se valer da perspectiva de Latour (LATOURE, 2004, p. 69 *apud* MELLO, 2019, p. 44) do *texto como laboratório*. Ou seja, o texto se constitui como espaço central da experimentação própria de uma pesquisa qualitativa, aquela "escrita experimental" em que são utilizadas "técnicas de mostrar" (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 254) como o "contar (...), possibilitando ao leitor se localizar a uma certa distância dos acontecimentos descritos para que possa refletir sobre eles de uma maneira mais abstrata" (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 254) Ao mesmo tempo, esse texto é experimental na medida em que pode ser capaz de colocar o leitor em situação de imersão nas narrativas, a partir de uma abordagem *evocativa*, que conecte os sentimentos do leitor ao do autor (MELLO, 2019, p. 36). Além disso, a realização desse experimento depende de um "engajamento autorreflexivo" (ELLIS, 2004, *apud* MELLO, 2019, p. 36), ou seja, um momento de distanciamento do auto-etnógrafo em relação às

narrativas, para colocar perguntas que ajudarão a refletir sobre elas e sobre a própria escrita (MELLO, 2019, p. 36).

Para tal, essa escrita, que se utiliza de elementos estilísticos da *autobiografia* e de "uma multiplicidade de formas textuais escritas" (MELLO, 2019, p. 30), pode alternar o uso das vozes do texto, incluindo a primeira pessoa, quando "vivido pessoalmente uma situação", mostrando seu "testemunho ocular" (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 255).

A partir da herança dos textos *etnográficos*, a escrita auto-etnográfica realiza também uma "descrição densa, estética e evocadora da experiência pessoal e interpessoal" (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 255), ou seja, uma descrição que parte da experiência pessoal do pesquisador em encontro com seus interlocutores em direção à experiência cultural, discernindo seus padrões (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 255).

Mas, especificamente, na auto-etnografia:

"o foco está em privilegiar o autoconhecimento e o conhecimento do(da) pesquisador(a)/autor(a) sobre o tema, por meio da experimentação com o ponto de vista do(da) autor(a)" (MELLO, 2019, p. 30)

Então, o ponto de vista do autor é o objeto a ser submetido aos experimentos do laboratório textual, em cujas placas de Petri se observam os processos de "construção de subjetividades, culturas e produção de conhecimento" sendo gestados. Esse ponto de vista não só é assumido, como relatado, mostrado, evidenciado enquanto construção. É a tal "potência subjetiva (...)" (MELLO, 2019, p. 33), presente neste duplo vínculo pesquisador/nativo.

A experiência do autor é recortada para caber no relato, a partir da noção de "epifania" (MELLO, 2019; ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015) ou seja, "experiências

marcantes ou momentos de revelação, que alteram estruturas fundamentais de significado na vida de uma pessoa" (MELLO, 2019, p. 42). Esses momentos implicam a participação e presença do autor como observador de "diferentes pessoas e contextos, de maneira que nos revele dados acerca dos sentidos investidos na observação" (MELLO, 2019, p. 43).

Ou seja, de um lado, existe o ponto de vista subjetivo do autor, incluído aí uma trajetória dos "sentidos" (visão, audição, etc) investidos na investigação e evidenciado nos relatos epifânicos, mas existe a capacidade do autor de observar os efeitos objetivos da sua presença: situar-se etnograficamente (MELLO, 2019, p. 43), localizar-se no espaço de trânsito dos atores que observa e oportunizar-se as circunstâncias de obtenção das informações pertinentes à pesquisa.

Em suma, o texto auto-etnográfico é constituído por relatos em que "não há preocupação com a veracidade ou facticidade da narrativa", embrenhados de impressões pessoais, subjetivas, em que as emoções, afetos e sentidos empenhados na investigação são evidenciados em construção, em razão de o pesquisador ter se situado etnograficamente em relação aos processos que desejou observar.

### 5.1.3. Por quê?

Críticas são feitas à auto-etnografia por sua ênfase na subjetividade do autor. Essas críticas partem de perguntas como: por que a minha experiência é mais válida de ser contada do que de outro interlocutor? Por que as minhas impressões subjetivas podem responder questões relativas a um coletivo de diversas subjetividades? Quais são os critérios de confiança e precisão que podemos estabelecer em relatos subjetivos, cujas narrativas partem, entre outras coisas, de

memórias, impressões? No fundo, que tipo de conhecimento se produz quando se faz auto-etnografia?

Como vimos no início da seção, a auto-etnografia não aponta somente para a subjetividade do pesquisador, mas utiliza da mediação de suas experiências pessoais para vislumbrar aspectos da experiência cultural. Essa ponte se constrói na medida em que o eu - ou *self*, nas palavras de Mello (2019), que é objeto de observação, **faz parte de**. Em outras palavras, as experiências observadas e relatadas de um *self* emergem como relevantes justamente porque "eles mesmos [os pesquisadores] são parte de uma cultura e têm uma identidade cultural particular" (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 253). Portanto, suas experiências já possuem o elo necessário para que sejam motor de uma reflexão que as extrapola. Nesse sentido, a auto-etnografia se justificaria, pelo menos na escolha do que nela tem de *etno*, como método para debater questões relacionadas a uma prática coletiva, que diz respeito a um conjunto de subjetividades que atravessam, em alguma medida, a subjetividade do pesquisador. Em suma, ela não busca analisar e interpretar o *self* como tal, mas pelas lentes de "compreensões socioculturais" (MELLO, 2019, p. 29) próprias a ele.

Contudo, essa condição de *self* não é suficiente para estabelecer a auto-etnografia como um espaço de discurso sobre um determinado *etno*. É preciso ainda que a subjetividade do pesquisador se realize, na pesquisa, a partir de sua condição de *investigador*. Ou seja, que essa subjetividade faça uso de "ferramentas metodológicas e da literatura científica para analisar a experiência" (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015, p. 254). Como já vimos, o pesquisador deve ser capaz de experimentar com seu ponto de vista, utilizar-se do seu autoconhecimento, mas também do seu *conhecimento sobre o tema* (MELLO, 2019, p. 30). Assim, a teoria e

a bibliografia conduzem o olhar do auto-etnógrafo, assim como conduzem o olhar do etnógrafo, como vimos também no início da seção, tornando esse olhar distinto daquele do observador "desinformado". É o modo pelo qual podemos enxergar aquele *situar-se etnograficamente* que é necessário e específico ao *self* do investigador.

Além disso, apesar de não contar com a veracidade e a facticidade dos relatos, como vimos, o texto auto-etnográfico deve refletir critérios estabelecidos a partir da noção de "credibilidade" (MELLO, 2019, p. 30), que "se dá, em parte, por meio da seleção de detalhes, o tom, as imagens, as metáforas e, em outra parte, ao procurar localizar a narrativa em um contexto mais amplo". Os aspectos que sustentam a credibilidade desse texto são, então, ligados a "questões como coesão da estória e os sentidos construídos a partir dela (VALENTIM, 2016, p. 22 *apud* MELLO, 2019, p. 30). Apesar da liberdade do texto experimental, portanto, existem "restrições relativas a pretensões de autoria, autoridade, verdade e credibilidade", afinal, essa liberdade experimental "não é garantia de um bom trabalho" (MELLO, 2019, p. 33). Esse texto experimental não tem o compromisso, assim, de representar uma certa realidade, mas de dar continuidade ao processo interativo e comunicativo originado nas situações etnográficas e o experimento do texto se dá nos modos como esses processos são contados, mostrados e interpretados - podendo inclusive, justamente por conta dessa liberdade, "desvelar agendas políticas e/ou ideológicas escondidas na escrita" (MELLO, 2019, p. 33).

Por último, podemos deslocar este *eu*, que é alvo do olhar auto-etnográfico, do seu sentido "supostamente individual e autônomo" (MELLO, 2019, p. 39) para

uma compreensão em que ele é parte constituinte de uma *rede sociotécnica*<sup>21</sup> (LATOUR, 2012 *apud* MELLO, 2019, p. 39):

"A ideia aqui se justifica pelo fato de que ter um corpo híbrido significa aprender a ser afetado e deslocado por conexões com actantes humanos e não humanos díspares e heterogêneos (...). Noutras palavras, 'o corpo é o efeito de redes de articulação que ligam humanos e dispositivos técnicos os mais heterogêneos e díspares' (...)" (MELLO, 2019, p. 39)

Ou seja, "no sentido de superar as dicotomias clássicas entre sujeito e objeto, social e técnica", esse deslocamento contribui para "entendermos a influência dos actantes não humanos na produção dos efeitos cognitivos (...)". Reconhecendo o vínculo que salta a fronteira entre sujeito e objeto, este *eu* da pesquisa se torna uma rede eminentemente social de mútua influência. Além disso, o *corpo* - como vimos de forma reiterada neste texto, sobretudo o corpo híbrido ciborgue - emerge como elemento sintetizador dessas conexões, de tal modo que podemos estabelecer, a partir desse paradigma, um definitivo vínculo entre processos cognitivos individuais e coletivos - o que acaba por terraplanar o terreno em que serão construídos os caminhos a serem percorridos pela auto-etnografia.

## 5.2. Aplicação metodológica na minha pesquisa

Feito este apanhado geral da da auto-etnografia, com detalhes sobre seus objetivos, seu procedimento e uma breve discussão sobre seus modos de produção

---

<sup>21</sup> Apresento essa noção, neste momento, sem maiores aprofundamentos, como um meio de, através de Mello (2019), apontar para a importância de relacionar, no futuro, os estudos musicais às reflexões de Bruno Latour, como forma de enxergar os vínculos possíveis entre os humanos, os objetos e as redes que eles tecem com outros humanos e outros objetos deslocados da interação face-a-face de que falamos neste texto, ao ponto de não fazer sentido considerá-los de outra maneira que não a partir das "conexões em que actantes humanos e não humanos se inscrevem no curso da ação" (MELLO, 2019, p. 42)

de conhecimento, descrevo, nesta seção, a sua aplicação metodológica na minha pesquisa.

Antes de mais nada, como vimos, a auto-etnografia tem dois momentos, dos quais, aplicados à minha pesquisa, podemos extrair dois objetivos:

- **investigar** processos criativos em música mediada por tecnologias
- **escrever** sobre esta investigação

O momento em que **investigamos** consistiu na *descrição e análise* de processos criativos musicais mediados tecnologicamente que levei a cabo ao longo da pesquisa. Noutras palavras, posicionamos a **minha experiência de criar música mediada por tecnologias** como objeto a ser descrito e analisado *sob o meu ponto de vista de investigador*. Com esta formulação, definimos o *auto* como objeto da nossa *grafia*.

Para localizar, neste encaixe, o *etno*, retomamos o argumento de Mello (2019): posicionamos o *self* como Outro, na medida em que este **self faz parte de**, não como representante de identidades ou realidades político-culturais, mas a partir da essência interativa e comunicativa do seu ato de criar música mediada por tecnologias. A minha experiência de criação não como representante da experiência geral dos criadores, mas como um ato que inaugura ou continua um processo de debate com os criadores que também *fazem parte de*.

Além disso, o ato criativo constitui uma situação etnográfica apropriada para observação dos processos de transformação a que a subjetividade do pesquisador é submetida durante a criação: estamos, portanto, observando a subjetividade do pesquisador em encontro com o processo de criar música mediada tecnologicamente. Uma vez que esse processo tem uma natureza associada com os sentidos do sujeito que cria, a auto-etnografia, como método que privilegia essas transformações subjetivas, emerge e se justifica como caminho de investigação.

E, por meio do desvelo da subjetividade observada de um modo informado pela teoria, pretendemos, portanto, contribuir para o debate sobre as determinações múltiplas associadas aos processos criativos mediados tecnologicamente.

O processo de investigação das experiências criativas realizadas envolveu a produção de:

- memórias
- notas de campo
- registros audiovisuais
- registros sonoros
- análises
- artefatos

Esse material serviu de base, portanto, para o segundo momento da auto-etnografia: a **escrita**. Das diversas modalidades de escrita auto-etnográfica descritas (ELLIS; ADAMS; BOCHNER, 2015), utilizaremos essencialmente duas abordagens, das quais nosso debate mais se beneficia e a partir das quais um recorte desse material é realizado:

- Auto-etnografia reflexiva: tem como foco a experiência transformadora do campo. Ou seja, faz uso de **comportamentos de exceção** e **epifanias** como recortes da experiência, de modo a evidenciar os processos de transformação subjetiva que as situações etnográficas proporcionam ao pesquisador. Além disso, essa abordagem evidencia os esforços investidos na investigação, o que permite refletir sobre as relações entre os sentidos (visão, audição, etc) necessários a ela e sua trajetória.
- Informes Multinível: essa abordagem procura expor o ciclo próprio do processo investigativo entre *experiência* e *reflexão*, ou seja, os recortes privilegiam **os modos como as ações movem as perguntas**

**e como as perguntas, em contrapartida, também movem as ações** que compõem a investigação. Nesse sentido, essa abordagem expõe os modos com que o autor interagiu com a teoria, durante a investigação.

As experiências criativas investigadas aqui são de dois tipos: a **produção musical em estúdio** e o **design de instrumentos musicais digitais**. Esses processos se articulam, nesta pesquisa, na medida em que *a produção musical realizada e observadas durante a pesquisa inclui os instrumentos musicais desenvolvidos também durante a pesquisa*.

A expectativa era que essa articulação provocasse a aparição de uma camada de complexidade que, do contrário, não estaria ali presente: a observação do comportamento, por assim dizer, dos instrumentos musicais digitais face a instrumentos musicais de outra espécie, sob a pressão, digamos, etnográfica de conviver com estranhos. Essa observação poderia dizer algo **sobre o design** desses instrumentos que não seria possível a partir de uma avaliação descontextualizada - a saber, uma avaliação que partisse do instrumento em si e não das *relações* que ele estabelece em uma certa *situação*, na qual ele entra em ação, em acordo com a exposição teórica que realizamos neste texto.

Além disso, o debate **sobre a produção musical** em estúdio se beneficia desta mesma articulação (com instrumentos musicais digitais), afinal a produção musical que inclui instrumentos musicais digitais oferece desafios, como veremos, que mobilizam as potencialidades distintivas da chamada música gravada.

## 6. CONFIA NO PROCESSO: uma auto-etnografia da criação musical, do design de instrumentos musicais digitais à produção musical em estúdio

*"Mas e eu? e eu?" perguntou assustado. Os dois tinham ido embora sozinhos. E ele ficara. "Com o seu sábado." E sua gripe. No apartamento arrumado, onde "tudo corria bem". Quem sabe se sua mulher estava fugindo com o filho da sala de luz bem regulada, dos móveis bem escolhidos, das cortinas e dos quadros? fora isso o que ele lhe dera. Apartamento de um engenheiro." Os laços de família - Clarice Lispector*

### 6.1. Jimi Nicolas: os bons desencontros no design de um instrumento musical digital

#### 6.1.1. O design inicial: o que esse instrumento faz?

O Jimi Nicolas foi concebido inicialmente para ser um processador de voz cujos parâmetros ofereciam controle gestual. Não sabia direito qual processamento, mas sabia que deveria utilizar os sensores já disponíveis num celular comum, em função da acessibilidade da tecnologia<sup>22</sup>.

O **delay** surgiu como o apoio inicial da sonoridade imaginada, pois teria a capacidade de estender no tempo o sinal de voz que o alimentaria, principalmente através de geração de densidade sonora e *sustain*. Somado a isso, a ideia de uma **síntese subtrativa**, que apoiasse, em alguma medida, o resultado sonoro do delay aplicado à voz, apareceu como novo elemento. Como se não bastasse, pensei na possibilidade de uma sonoridade que contrastasse com a ruidagem produzida pelo delay e pela síntese subtrativa e acabei por imaginá-la sob a forma de **síntese aditiva**.

---

<sup>22</sup> Para gerir os sensores do celular, por meio do Pure Data (PUCKETTE, 1997), que foi utilizado para programar o processamento principal, o MobMuPlat (IGLESIA, 2016) foi utilizado.

Nessa altura, eu tinha três sonoridades distintas que deveriam conversar entre si a partir de um sinal de entrada.

Um primeiro passo para iniciar essas possibilidades de conversa foi a ideia de trabalhar, além dos controles gestuais, com algum tipo de controle sonoro, de onde veio a introdução de um **detector de pitch**. O controle sonoro tornaria a complexidade do instrumento muito menor, diante do crescente número de parâmetros a serem mapeados, além de fornecer unidade estética, por meio da altura, das várias sonoridades envolvidas.

Em resumo, os elementos básicos que originam a sonoridade do instrumento são o **sinal de entrada**, o **delay**, a **síntese aditiva** e a **síntese subtrativa**. Diante da complexidade de lidar com sonoridades tão distintas e amalgamá-las de modo que o controle do instrumento não refletisse essa complexidade, optei por inserir controles de mixagem do tipo **wet/dry** (conforme figura 1)

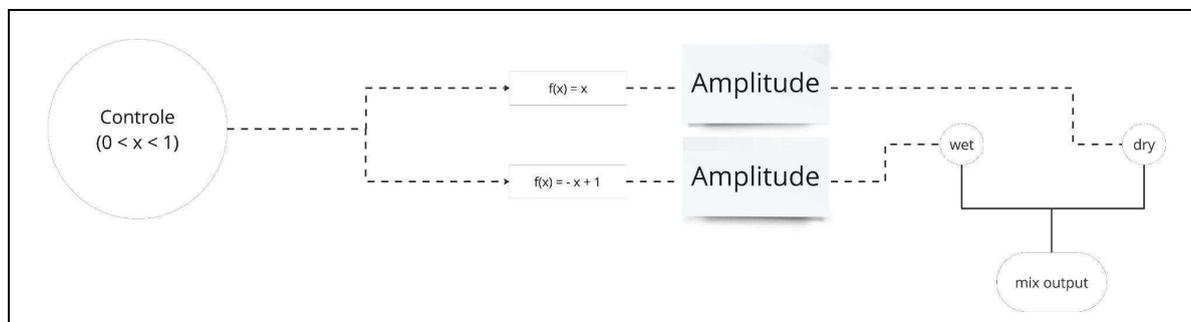


Figura 1

como estruturadores de todos esses processos. Esse controle possibilita basicamente, através de somente um parâmetro, misturar a amplitude de dois sinais que o alimentam. Ou seja, conseguiria agrupar sonoridades distintas em pares, cuja mistura fluiria, por assim dizer, para um nível de controle de mixagem seguinte e assim por diante. Isso reduziria a complexidade do instrumento ao ponto de

transformá-lo essencialmente num controlador de misturas de sonoridades hierarquizadas a cada nível do fluxo do sinal.

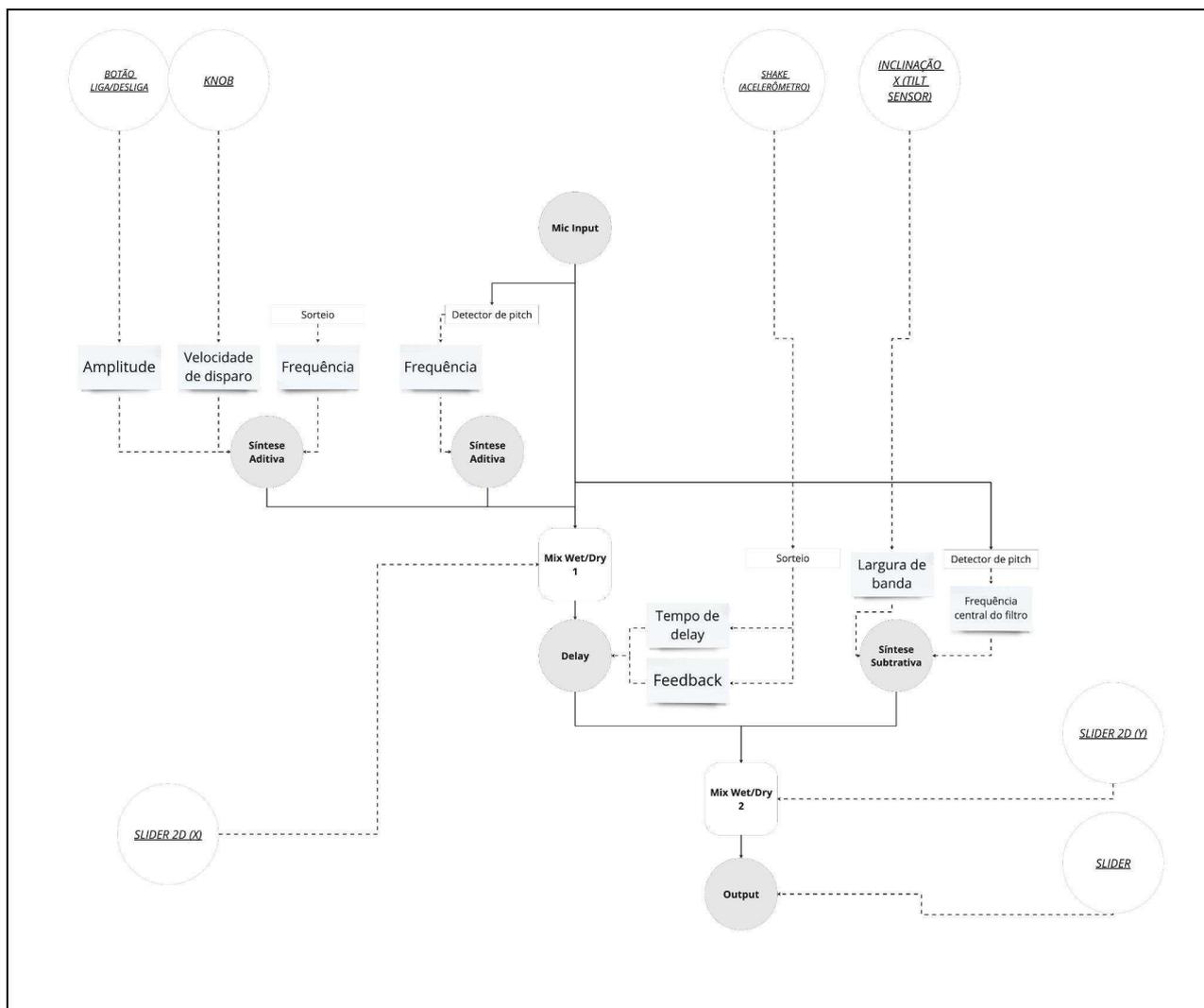
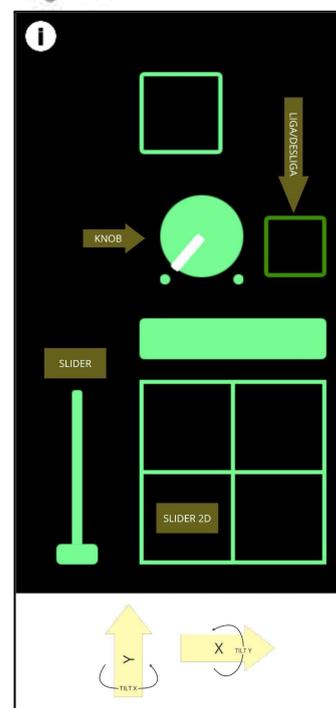


Figura 2

A partir dessa programação, o mapeamento inicial, detalhado na figura 2, foi realizado à interface de controle, detalhada na figura 3.

O primeiro nível de controle de mixagem se dá basicamente entre o sinal de entrada e a sua "complementaridade" representada pela síntese aditiva (conforme detalhe na figura 4). Digo "complementaridade",

Figura 3



porque o detector de pitch foi mapeado justamente ao controle de frequência da síntese aditiva, que, por sua vez, é enviada ao delay, em conjunto com sinal de entrada. Com este mapeamento, o processamento inicial do instrumento complementa o sinal que o alimenta, na medida em que dialoga diretamente com o pitch deste sinal e na medida em que se esparrama no tempo, por meio do delay e seu feedback.

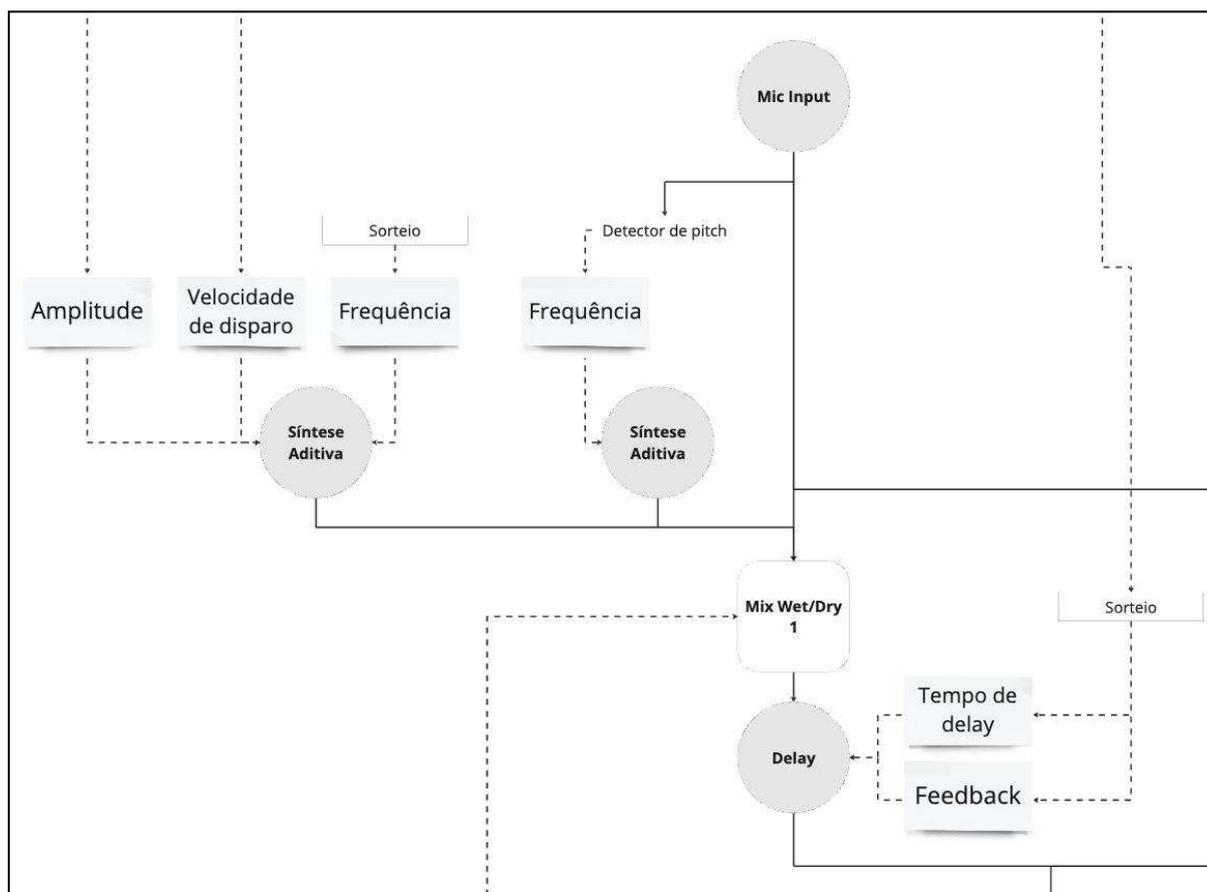


Figura 4

É dessa maneira que o delay se transforma na sonoridade dominante do instrumento, uma vez que unifica esses dois processos iniciais (síntese aditiva e sinal de entrada) de disparo e controle.

O segundo nível de controle de mixagem se dá entre a saída do delay e a saída da síntese subtrativa (conforme figura 5). A partir deste controle, o intérprete

deixa predominar a sonoridade da síntese subtrativa ou do processamento de delay, resultado do estágio anterior do fluxo do sinal.

Como se vê, existe um número maior de controles visuais que efetivamente gestuais, o que gera uma interface gráfica povoada de figuras interativas. Além disso, o TILT X controla o parâmetro de largura de banda do filtro *bandpass* aplicado ao *white noise*, da síntese subtrativa, o que gerava um controle brusco da síntese,

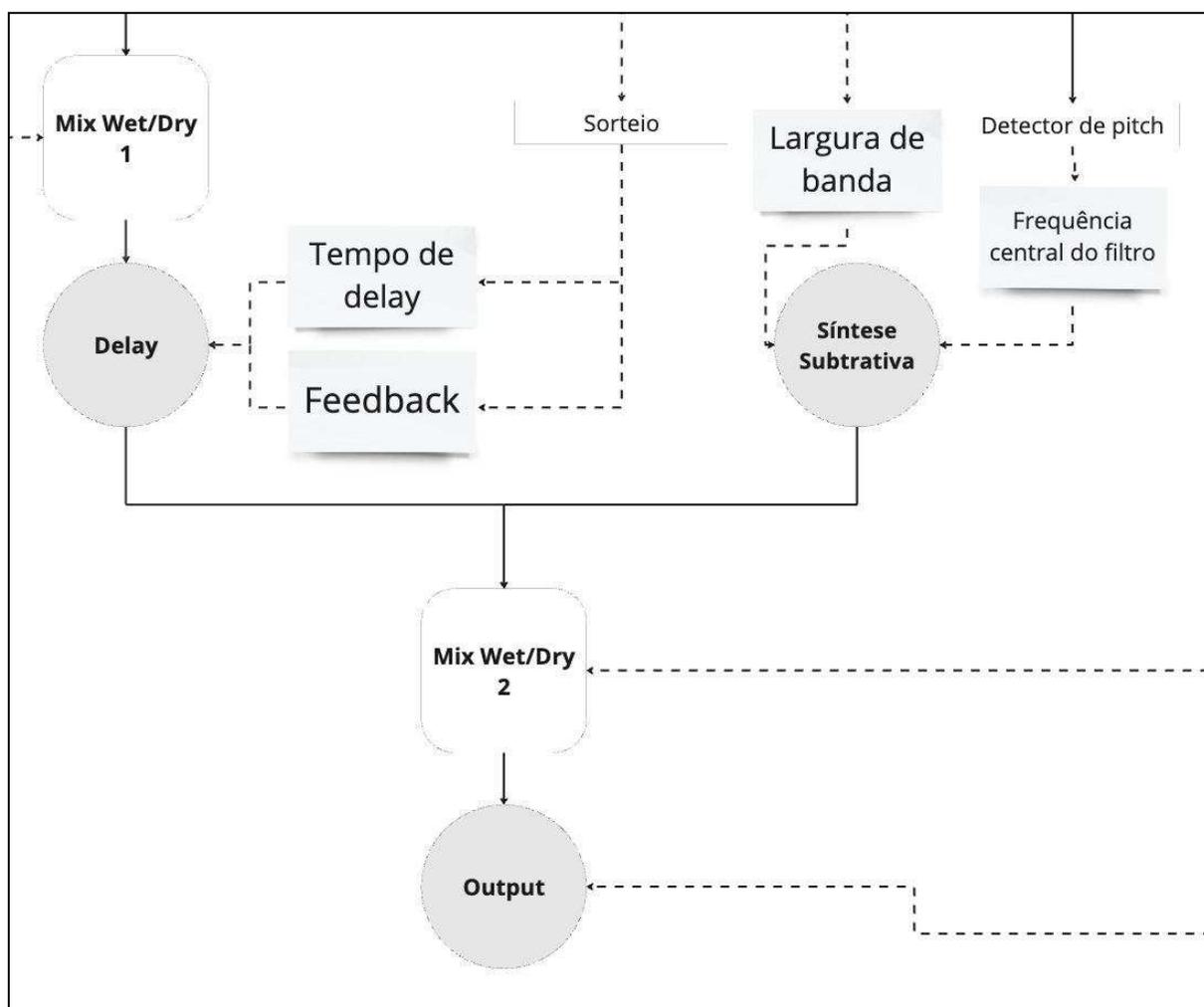


Figura 5

possibilitando, num gesto, mudar radicalmente a sonoridade. O TILT X também era um controle renegado a um processamento secundário do instrumento, já que a segunda etapa da mixagem, controlada visualmente, poderia suprimir a síntese subtrativa e deixar esse sensor não-responsivo.

Em certo sentido, o mapeamento não entregava ao intérprete controles gestuais determinantes para a sonoridade do instrumento, já que estes ficavam a cargo fundamentalmente dos controles visuais contidos na interface gráfica.

#### 6.1.2. O imprevisível no e do design

Volta-e-meia, eu trazia o instrumento a alguns colegas, para que experimentassem, e a minha observação inicial concluía que o instrumento se mostrava muito difícil de ser tocado, por ser muito difícil de ser compreendido. Contudo, essa ausência de compreensão não acontecia por falta de explicação: lembro-me de detalhar ao intérprete da vez, em vários momentos, os processamentos envolvidos e quais parâmetros eram controlados por quais dos quase infinitos botões e movimentos disponíveis. O intérprete reagia, diante da palestra, de duas maneiras: ou mantinha a atenção, mas, ao final da explicação, já não se lembrava do começo; ou perdia logo de início a atenção e começava a futucar os botões ou agitar o celular no ar. Em ambas as situações, o intérprete logo desistia da interação com o instrumento. Nesses momentos, o meu desespero ficava maior a cada tentativa frustrada de ***explicar ao intérprete o que ele mesmo fazia com aquele objeto.***

Essa formulação, embora cunhada anos depois, é, ao mesmo tempo, precisa e muito reveladora das impressões que tive a partir dessas observações: que pretensão a minha de querer explicar ao intérprete seus próprios modos de interação musical, como se a interação musical dependesse da consciência a respeito do que aquela máquina efetivamente faz...será que o intérprete faz música com o conhecimento tecno-científico/formal-estrutural ou com as formas reconhecíveis de musicalidade (BLACKING, 2000) presentes no seu ambiente

cultural e na sua herança histórica? A confusão comunicativa (e interativa), fundada na experiência da situação auto-etnográfica, revela uma incompreensão do intérprete em relação aos parâmetros de controle do instrumento ou um sintoma de que esses parâmetros não afetam a sua experiência?

Por que não tomar como dado a experiência, no sentido de Blacking (2000) e Lévi-strauss (1993), de que o instrumento foi ignorado quanto às suas finalidades originais, representadas na situação através das minhas *explicações*, e conseqüentemente, apropriado por aquele indivíduo, sob os ditames da *sua* perspectiva?

A experiência mostra que o intérprete não enxergou caminhos interativos com o objeto, de acordo com aquilo que eu imaginava. Os caminhos foram outros. Pensando retrospectivamente, acredito que isso me levou a supor que o design aparecia, aos olhos desse intérprete, como um artefato tão alienígena, tão estrangeiro, que é como se ele fosse parte de um Outro...

A experiência também mostra que as minhas explicações funcionavam mais como um ato comunicativo, que iniciava a interação e introduzia o objeto estrangeiro, do que como determinantes dos rumos da apropriação que o intérprete faz do objeto. Assim, o que leva o intérprete a se apropriar daquele objeto *a seu modo*?

Observamos nesse tipo de interação "sonoridades" distintas, cujas fronteiras, aparentemente muito bem definidas, devem ser bagunçadas, para o bem da reflexão, para que conversem entre si: *corpo, objeto tecnológico, cultura*. Assim, para refletir sobre como um indivíduo culturalmente localizado cria vínculos capazes de produzir música com um objeto tecnológico com o qual seu corpo interage, retornei, em primeiro lugar, ao ciborgue de Haraway (2009).

A cibernética, sobretudo com sua invisibilidade e sua ubiquidade, instaurou modos ciborgue de relação, marcados pela conexão da máquina ao corpo do organismo, ensejando uma corporeidade fluida (sem materialidade pura) (MELLO, 2019). Nessa condição de co-constituído de máquina, a ação desse corpo ciborgue é sempre coextensiva, coparticipativa e interdependente. Assim, os processos cognitivos resultantes da exploração dessa corporeidade conectada são efetivamente descobertas, emergências fatalmente inesperadas fundidas a uma máquina que "faz fazer" (MELLO, 2019, p. 99). Esse é o devir ciborgue: um fazer-se com, tornar-se com (MELLO, 2019).

Ou seja, para o organismo conectado, importaria menos saber, no sentido tecnocientífico (HARAWAY, 2009) - o saber mediado pelo intelecto ou o saber formal-estrutural (VERSCHURE; MANZOLLI, 2013) - o que a máquina faz. Ao contrário, a interação ocorre quando um *corpo* sabe *fazer a máquina fazer*. Sob a condição intrínseca de não saber o que a máquina faz, a interação acaba sendo necessariamente uma descoberta.

Descobrimo, por meio do corpo em interação, um certo arranjo funcional, que, por definição, não pode ser calculado pelo designer, o intérprete tem contato com as affordances necessárias para a expressão musical. Mas elas são efetivamente emergências (ROSA, 2021; VERSCHURE; MANZOLLI, 2013) de um processo interativo, pois os fatores que determinam o desenho daquele arranjo interativo estão distribuídos ao longo de uma *rede sociotécnica*<sup>23</sup> que extrapola o indivíduo e extrapola o próprio objeto (o que dirá das pretensões do designer do

---

<sup>23</sup> Essa noção é entendida aqui como parte da Teoria Ator-rede, que: "desloca a análise das entidades - humanos ou artefatos e se fixa no que é produzido na ação. Não existe algo que seja por si só social. Social não é uma coisa. Mais importante do que pensar naquilo que reconhecemos por humanos e por não humanos é rastrear o modo como eles se associam e como essas associações geram efeitos que deslocam objetivos" (SEGATA, 2016, p. 105-106, *apud* MELLO, 2019, p. 40)

objeto...). Assim, o designer pode desenhar o que a máquina faz, mas não o que a máquina faz-fazer.

Aqui retornamos à auto-etnografia mencionada na seção anterior de um "ciborgue real" (MELLO, 2019, p. 93) como forma de ilustrar esse processo. O objeto da etnografia da autora é *a sua própria experiência como corpo híbrido de organismo e máquina fazendo etnografia*, afinal a antropóloga é uma "implantada coclear" (MELLO, 2019, p. 94), uma "eu, surda" hibridizada ao objeto "implante coclear", formando um corpo ciborgue com o qual a pesquisa qualitativa, que envolve observação e *escuta*, é realizada.

Esse corpo híbrido da antropóloga desloca este "eu, supostamente individual e autônomo, para a noção de *rede sociotécnica*, no sentido de superar dicotomias clássicas entre sujeito e objeto, social e técnica" (MELLO, 2019, p. 39). O uso desse conceito "se justifica pelo fato de que ter um corpo híbrido significa aprender a ser afetado e deslocado por conexões com actantes humanos e não humanos díspares e heterogêneos" (p. 39). Ou seja, o implante coclear no corpo da antropóloga significa uma articulação de agência entre humanos e não humanos, constituída no interior de uma rede sociotécnica, e a ação desse corpo só pode ser entendida a partir dessa articulação, não a partir daquele "eu" individual e autônomo.

"No contexto da surdez da antropóloga, a perda da audição afeta a relação do corpo surdo com o ambiente e por isso há a necessidade do corpo de estabelecer conexões com actantes tão díspares atuando como mediadores do processo de experimentação de outras sensorialidades e de reorganização dos sentidos" (MELLO, 2019, p. 39)

Nesse sentido, o que vemos na pesquisa da autora é a efetiva intervenção ou "influência dos actantes não humanos na produção dos efeitos cognitivos que (...) ajudam a decodificar informações sonoras" (MELLO, 2019, p. 39). Se o corpo é constituído *também* por uma máquina, os efeitos cognitivos da interação desse corpo no mundo são *também* efeitos da máquina - considerando-a como um actante que tem lá os seus efeitos, de acordo com a sua programação ou construção: "a cognição é efeito de experimentações corporais que estabelecem conexões que se produzem em uma rede sociotécnica que articula actantes díspares" (MELLO, 2019, p. 39). "Mas o implante coclear sozinho não faz nada, pois a recuperação de funções corporais só se realiza na ação" (p. 97).

Tendo essas considerações como exemplo de como organismos, máquinas, cultura e capacidades sensoriais se fundem na ação do corpo ciborgue, podemos então entender o sentido estratégico que o design de máquinas interativas tem para produzir efeitos cognitivos, que podemos associar à música. Em outras palavras, a musicalidade relacionável a certo design de instrumento musical digital é melhor observada face a sua capacidade de refletir uma relação entre corpo e artefato imbricada na cultura - se pensarmos, com Mauss (MAUSS, 2014), que os modos de interagir com artefatos tecnológicos têm natureza social, porque, antes de mais nada, as técnicas do corpo que interage têm natureza social. Corpo e técnica estão amalgamados na experiência cultural e os artefatos tecnológicos que interagem com o corpo só fazem sentido como continuidades gestuais, corporais, técnicas, da cultura.

Ferreira (2019) traz um exemplo etnográfico em que um xamã *tamus* do Nepal relatou espantado, ao observar fotos que um antropólogo fez de um certo ritual com dança, música e luzes, que a câmera teria sido capaz de captar aquilo

que somente os próprios xamãs são capazes de "ver-reconhecer" durante esses rituais. Aqui observamos os potenciais mágicos próprios dos corpos dos xamãs sendo articulados por um artefato técnico da nossa cultura, um "xamanismo tecnologicamente distribuído" (FERREIRA, 2019). Esse movimento do xamã não se assemelha à apropriação que o intérprete faz do artefato estrangeiro, o DMI, que eu lhe disponibilizei?

Analogamente, a antropologia ciborgue desenha, para as interações entre humanos e máquinas, uma relação de hibridismo (ou continuidade, fluidez, interconexão) corporal entre um organismo dotado de um sistema cognitivo sensível à ação do corpo no mundo e uma máquina cibernética que potencializa essas capacidades cognitivas justamente por meio da disponibilização de novos fluxos, agenciamentos, em suma, possibilidades de ações - ou affordances: "para Haraway (...), humanos e não humanos ambos não preexistem às relações, mas se constituem nas e pelas relações" (MELLO, 2019, p. 98).

Assim, explicar ao intérprete sobre o que a máquina faz, em vez de deixá-lo descobrir o que o seu corpo híbrido faz-fazer, seria a receita perfeita para o descompasso interativo que observamos. Em outras palavras, a minha insistência em tornar o funcionamento da máquina claro e transparente ao intérprete esbarrava nos muros de sua própria corporeidade, entendida no sentido que expusemos acima. Eu quis, de certo modo, substituir, no imaginário do intérprete, as suas técnicas pelas minhas. Tornando este intérprete um Outro aos meus olhos, pretendi ensiná-lo a sua própria musicalidade (BLACKING, 2000), como se ele fosse incapaz, sem a minha instrução, de interagir por si com um objeto da cultura e produzir justamente agenciamentos novos e inesperados - ...criativos?

Esse olhar que pretende parametrizar a musicalidade a partir da lógica da programação do instrumento é um exemplo daquilo que discutimos nos capítulos anteriores: o paradigma de avaliação de instrumentos musicais digitais ancorado na tradição tecno-científica, além de estabelecer um olhar etnocêntrico para a interação musical avaliada, não produz *insights* relevantes sobre o design de determinado instrumento no que diz respeito ao seu objetivo principal: produzir formas de expressão musical ou manifestações da musicalidade de quem interage com ele.

Em última instância, por mais que eu estivesse contando, o intérprete ficava com sua versão da história, que geralmente não tinha final feliz: não era fácil descobrir as continuidades entre os gestos e os sons que o instrumento produzia, devido à complexidade de sonoridades fundidas e concentradas em controles paramétricos visuais; as explicações tornavam essa possibilidade mais confusa ainda; e, assim, geralmente o instrumento era considerado desinteressante. Certo de que havia construído uma complexidade pouco domável, estava já decidido a reduzi-la.

### 6.1.3. O bom desencontro e o design que faz-fazer música

Contudo, em uma dessas ocasiões em que disponibilizei o instrumento para improviso livre para um amigo, a história foi diferente<sup>24</sup>. O que foi observado foi a geração de processos de continuidade e desenvolvimento do improviso. Apesar da complexidade de controle que o instrumento oferecia, o improvisador foi capaz de estabelecer lugares, espaços gestuais em que a resposta da máquina era favorável aos seus anseios criativos.

---

<sup>24</sup> O áudio, gravado pelo celular, do improviso a que me refiro pode ser ouvido em: <https://on.soundcloud.com/QbLDpnY76CuD6ix18> (acesso em 03/07/2024)

O principal elemento emergente desse modo de interação foi a microfonia (o *feedback*). Como dissemos, o *delay* de fato predomina na sonoridade do instrumento, mas observamos aqui uma camada a mais de complexidade que, curiosamente, pavimentou o caminho para o improviso bem-sucedido. A saída de áudio do celular estava ligada a uma potência, que alimentava um alto-falante. A proximidade do celular com o alto-falante gerou um novo ciclo de feedback, desta vez acústico, retroalimentando o sinal de entrada já retroalimentado pelo algoritmo. Esta soma acabou por gerar um *loop* de andamento regular, fazendo surgir novas ideias, a partir do uso da voz. Eu participei do improviso tocando violão.

Algumas reflexões podem ser traçadas a partir dessa experiência. Por exemplo, o que observamos, como apontamos anteriormente, é que, se a musicalidade é desenvolvida pelo intérprete, isso ocorre como uma emergência do processo, não como resultado de um planejamento prévio. Mesmo porque o planejamento prévio possível consistia no entendimento formal-estrutural do algoritmo, o que, por sua vez, não produzia, como mostramos anteriormente, nenhum efeito de permanência interativa ao longo do tempo. O mesmo aconteceu nesse caso: as affordances planejadas e informadas pelo designer foram solenemente ignoradas em favor de um ciclo de descoberta musical que envolvia, inclusive, um objeto imprevisto pelo designer, digamos, *acoplado* ao sistema interativo, que era o alto-falante.

É curioso destacar que, talvez, possamos entender o processo de permanência no tempo do improviso a partir da noção de invariância, o que nos leva novamente às affordances de Gibson. Contudo, a invariância, em Gibson, é comumente associada às affordances do objeto, mas não estamos observando aqui essas mesmas affordances do objeto se transfigurarem, a tal ponto de se tornarem

confusas, indistintas das chamadas affordances sociais? A permanência do improviso no tempo como manifestação da percepção de invariância relacionada às affordances sociais. Não seria o objeto, esse instrumento musical digital, uma espécie de mediador da descoberta de affordances relacionadas à expressão musical, que podemos comumente associar a expressões culturais da musicalidade? De certo modo, o intérprete descobriu, por meio da interação com o objeto, affordances que extrapolam as possibilidades da ação designadas no próprio objeto. Não estaríamos mais uma vez observando o caráter relacional das descobertas criativas? Mais ainda, não seria o caráter relacional intrínseco à interação com o objeto uma evidência do caráter emergente da criatividade, já que, de forma isolada, o objeto não contém em si as propriedades necessárias para, digamos, florescer como tal?

O design proposto era, até então, considerado por mim indomável, por tomá-lo como excessivamente complexo, mas o instrumento musical acabou, por força de uma descoberta imprevisível orientada pelas affordances sociais associadas à expressão da musicalidade, tornando-se tocável. Em suma, eis, na interação e somente por meio dela, uma relação entre corpo, objeto e cultura.

De certo modo, eu estava correto em relação à complexidade excessiva do instrumento, afinal, a interface gráfica, nessa performance, ficou de fato renegada a segundo plano, assim como os controles gestuais. De algum modo, elas funcionaram como um modulador daquilo que acabava por tomar conta de todo o improviso: o sinal de entrada retroalimentado. Assim, é possível ouvir, na improvisação gravada, somente resquícios da sonoridade típica da síntese subtrativa, por exemplo. O intérprete interagia com os botões da interface gráfica,

mas os gestos eram aleatórios, o que me indicava que as affordances pretendidas pelo design da interface não se traduziam como possibilidades de ação.

Ou seja, estabelecer um paralelo entre os parâmetros formais-estruturais de um instrumento musical digital - a saber, aqueles parâmetros que efetivamente controlam o algoritmo e que são responsáveis, em última instância, pelo seu *input* - e certas affordances imaginadas como continuidades desses parâmetros não significa muita coisa no que diz respeito às affordances potenciais *reais* do instrumento, que estão associadas aos vínculos possíveis que um corpo localizado culturalmente constrói por meio da interação com o instrumento. Ou seja, mais uma vez, observamos a evidência de que o processo de design é, assim como vimos nos capítulos anteriores em relação a processos criativos mediados por tecnologias, essencialmente imprevisível, precisamente porque os fatores determinantes para tornar uma affordance perceptível em determinado objeto estão para além do próprio objeto: são constituídos em relação.

Após esse encontro, convicto, então, da manutenção da combinação das três sonoridades propostas, decidi manter o design inicial do algoritmo de síntese e processamento e reformular somente a interface de controle, no sentido de reforçar a sonoridade emergente desse processo criativo *por meio dessa nova interface*. A ideia era refazer, portanto, o mapeamento inicial e organizar melhor os patches da programação (para otimização da programação, organização do fluxo de informação por meio abstrações e *subpatches*, delimitação, por experimentação, de intervalos numéricos das variáveis de controle, etc.)

O design final da interface de controle e de seus respectivos mapeamentos, que foram utilizados nos exercícios de produção musical apresentados nesta pesquisa, encontram-se na figura 6 e 7 detalhados.

#### 6.1.4. Conclusão

Pensando, então, na trajetória do design desse instrumento musical digital, observamos que por maior que fosse minha pretensão de determinar o destino da interação com o instrumento que desenvolvi, aceitei, a partir de um bom desencontro, a imprevisibilidade inerente ao processo. O que reforça o argumento de Rosa (2021) sobre a imprevisibilidade própria a processos criativos mediados pela tecnologia e o argumento de Rosa e Manzolli (2019) sobre o erro conceitual de tomar o processo criativo de design de instrumentos musicais digitais a partir ou do pólo do determinismo tecnológico ou do pólo do determinismo do

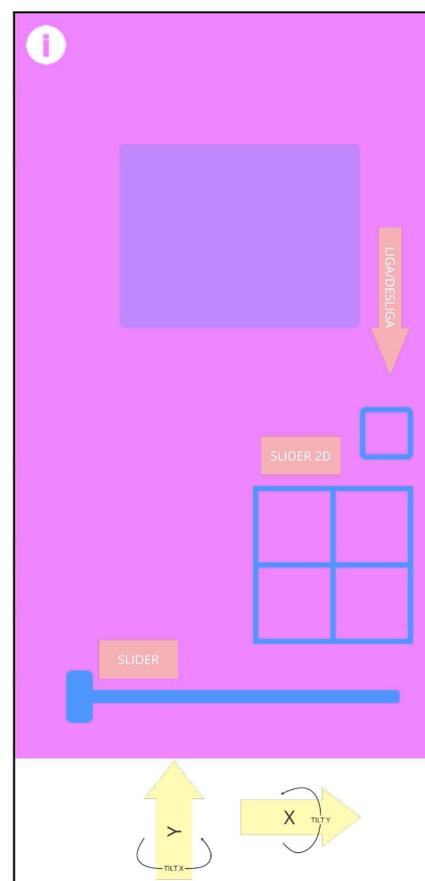


Figura 6

sujeito-intérprete. Em função desse apoio teórico, podemos entender que a imprevisibilidade **no** meu processo de design acabou por se manifestar como uma *propriedade* desse mesmo processo, ou seja, uma imprevisibilidade **do** design. Por isso, podemos entendê-lo como emergente, tendo como característica fundamental a descoberta. O instrumento só se fez como tal após ter sido descoberto como tal; ou seja, a programação formal-estrutural do algoritmo, que descreve o que esse instrumento *faz*, é incapaz de descrevê-lo em sua totalidade, que é composta também pela relação estabelecida entre o instrumento e seu intérprete, cujos vínculos extrapolam o próprio objeto: e esta relação não pode ser parametrizada, uma vez que envolve um certo arranjo que *faz-fazer*, que só se forma a partir da

interação, como o resultado de explorações de um corpo que *se faz com* a máquina.

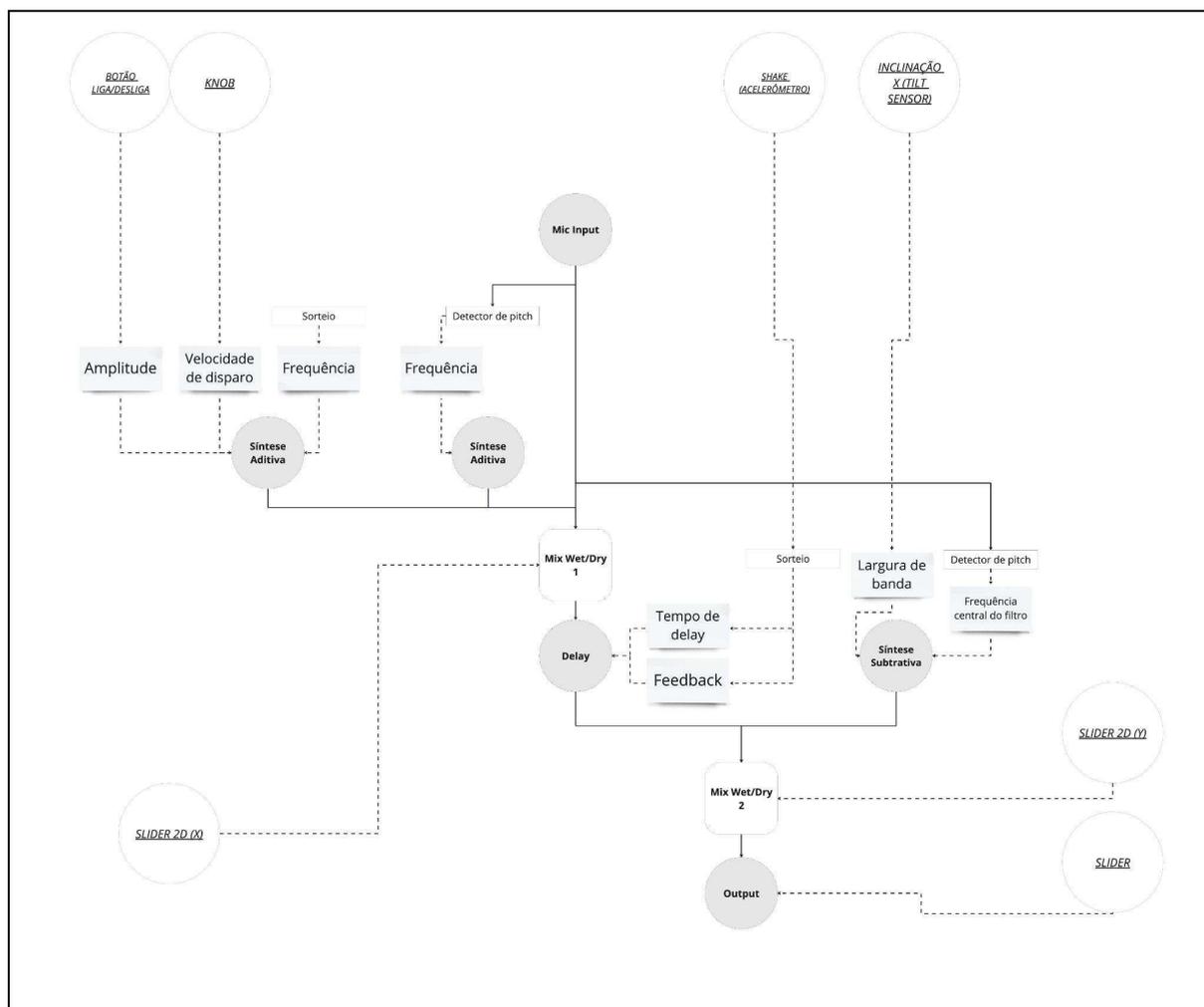


Figura 7

Ou seja, o processo de design é somente uma pedra angular do processo criativo associado ao desenvolvimento de máquinas interativas musicais, a partir da qual um edifício cultural se erige indefinidamente, para onde, de forma errante e imprevisível, a criatividade, considerada como um desdobramento expressivo de um indivíduo imerso em uma musicalidade coletiva, aponta.

Considerando as interações entre humanos e máquinas, como os instrumentos musicais digitais, o papel da **avaliação**, como paradigma de observação do processo de design, é melhor compreendido se essas interações forem consideradas como relações, ou seja, como parte de um coletivo que articula

agências dentro de muitas diversidades que, além da interação face-a-face, interfere de forma decisiva no processo. **Avaliar** os DMIs de acordo com determinados objetivos e *stakeholders*, como vimos nos capítulos anteriores, não diz muito sobre as musicalidades associadas a um determinado design, porque estas são moldadas em grande parte pela própria cultura, não só porque a cultura produz esses comportamentos musicais, mas também porque os reproduz, proporcionando significado e raiz cultural de um determinado instrumento musical - incluindo aí o desenvolvimento de instrumentos que respondam à demanda de uma cultura tecno-científica.

O conceito de **relação** traz consigo inevitavelmente todo o panorama teórico, os debates e problematizações desenvolvidas pelas pesquisas em sociologia e antropologia – o que não é objeto desta dissertação. Contudo, foram apresentadas algumas referências importantes que apontam conceituações e métodos de observação das relações sociais, especialmente aquelas que envolvem novas tecnologias, como a Teoria Ator-Rede (TAR) (LATOUR, 1987), ou a autoetnografia (ELLIS et al., 2010; MELLO, 2019), enfatizando a importância da experiência, tanto como forma de compreender a gênese das relações sociais (e, conseqüentemente, musicais), quanto como ponto de partida para articular métodos de observação não etnocêntricos de comportamentos musicais.

Por um lado, esta linhagem teórica preserva uma ligação direta com a perspectiva que considera a importância das determinações sociais da interação musical com as máquinas (inclusive para além de uma abordagem

sócio-construtivista<sup>25</sup>) e, por outro, evita uma análise estritamente subjetivista dessas interações.

Ou seja, a própria noção de **avaliação** é, de certa forma, posta em xeque. Afinal, é possível avaliar comportamentos sem parametrizá-los?

Uma questão semelhante seria: *é possível avaliar uma obra de arte?*

Os instrumentos musicais digitais podem, de fato, ser avaliados quanto à sua durabilidade, à sensibilidade dos seus sensores, à otimização da sua programação, etc., mas será que a mesma lente se aplica quando tratamos de suas capacidades expressivas - ou de sua musicalidade?

As máquinas que desenvolvemos podem ser testadas, na mesa cirúrgica do laboratório, quanto a sua eficácia em relação a certa tarefa, mas as dificuldades da parametrização começam quando elas saem do laboratório, co-habitando o mundo conosco, adquirindo comportamentos...esse é o caso das máquinas que povoaram os territórios da música.

Ao encarar as máquinas interativas musicais a partir de uma pretensão codificadora (pensando com Haraway) e parametrizadora, não estaríamos no caminho de sacramentar a existência da cátedra de *engenharia da música?*

---

<sup>25</sup> Entendemos que as compreensões de cultura e relações sociais que utilizamos aqui, com as devidas referências apontadas, não se apoiam nas noções sócio-construtivistas que delegam a responsabilidade pelas determinações dos processos criativos musicais à cultura. Em outras palavras, o debate sobre cultura que propomos pretende superar a dicotomia entre determinações biológico-naturais x determinações sócio-culturais sobre a qual as abordagens sócio-construtivistas se apoiam.

## **6.2. O descaminho como rota: a solubilidade dos instrumentos musicais digitais na música gravada**

### **6.2.1. ".... por que me desamparaste?"**

Apesar da variedade de instrumentos musicais digitais (DMIs) sendo construídos, sobretudo após o "advento de processamento digital em tempo real de áudio e disponibilidade de recursos computacionais, componentes eletrônicos e tecnologias de sensores baratos e robustos" (SULLIVAN; WANDERLEY, 2018, p. 1), "muitos têm um uso limitado em performances reais e existem poucos exemplos de DMIs que tiveram uso de longo prazo" (p. 1). Ou seja, este artigo trazido aqui mostra que esses instrumentos ainda se encontram em uma espécie de marginalidade, no que diz respeito a sua utilização real pelos músicos, apesar da disponibilidade de recursos tecnológicos para tal. Em certo sentido, existe um espanto, por parte dos autores, diante da dimensão das potencialidades que esses instrumentos trazem, em dizer que são instrumentos impopulares.

A razão que os autores consideram mais fundamental para explicar o fenômeno reside no que eles chamam de "requisitos operacionais", relacionados à "estabilidade e confiabilidade" do sistema (SULLIVAN; WANDERLEY, 2018, p. 1). Ou seja, a explicação dessa impopularidade apontaria para uma certa ausência de requisitos operacionais que tornariam os instrumentos, pelo menos do ponto de vista do seu funcionamento, mais domáveis, a saber, que seu sistema responda de forma estável e confiável ao longo do tempo: "novas tecnologias provavelmente serão descartadas ou substituídas rapidamente se sofrerem de instabilidade de software ou de hardware, problemas de durabilidade ou falta de compatibilidade com outros instrumentos e instrumentistas" (SULLIVAN; WANDERLEY, 2018, p. 1).

Uma maneira de encaminhar o problema, de acordo com os autores, seria entender que "frequentemente novos designs padecem de escolhas pobres de sensores e 'soluções não-sofisticadas de engenharia' que impediriam seu uso confiável". Ou seja, soluções mais sofisticadas de engenharia tornariam o futuro desses instrumentos mais, digamos, glorioso.

***Proferido o cantus firmus da tecno-ciência, eis o contraponto auto-etnográfico de primeira espécie: o Jimi Nicolas poderia se beneficiar de um protocolo de comunicação OSC (WRIGHT; FREED, 1997), com comunicação wireless, mais sofisticado, do ponto de vista da engenharia do instrumento, com o patch sendo processado pelo computador, tendo o celular só como interface gestual e visual. MAS, para tal, teríamos que colocar um microfone no intérprete, o que faria com que perdessemos o microfone acoplado à interface gestual. Ou seja, o instrumento seria outro. O ciclo de feedback que pariu o Jimi Nicolas nasce, ele mesmo, da microfonia já inscrita na proximidade entre microfone e alto falante do celular.***

É evidente que soluções mais sofisticadas de engenharia fariam com que os sistemas se tornassem mais duráveis, já que contariam com softwares robustos que possibilitariam adaptações às obsolescências cada vez mais aceleradas dos sistemas digitais, contariam com materiais resistentes às viagens e montagens de palco, tão costumeiras aos músicos, em suas interfaces de controle, contariam com otimizações de programações, permitindo um funcionamento rápido e higiênico. Contudo, será que os motivos de sua impopularidade se relacionam, em última instância, aos seus entraves engenharísticos?

Para tentar responder a essa pergunta, voltemo-nos aos próprios autores, que fizeram, no sentido de ilustrar sua tese, um questionário destinado a performers de variados gêneros musicais que procurava apontar os fatores de abandono dos DMIs com que tiveram contato. Observamos aqui uma diversidade de entrevistados, portanto.

A pergunta que pede aos entrevistados para listar, de forma não-excludente (ou seja, podendo escolher mais de um motivo pré-determinado no formulário), os motivos que levaram ao mencionado abandono aponta que:

- a) 40% destacaram o motivo "não útil para minhas necessidades";
- b) 34% destacaram o motivo "não gostei da interface";
- c) E outros 34% apontaram o motivo como "outro";

Ou seja, percebemos aqui que uma parte desse pelotão de elite dos motivos listados, em boa vantagem percentual em relação ao pelotão retardatário, aponta causas que giram em torno da falta de vínculo com o instrumento musical, nos dois primeiros casos. E, no terceiro caso, como se vê, não se sabe a causa, a princípio. De qualquer forma, vemos aí que a predominância dos músicos que responderam ao questionário não associa o abandono do DMI com que tiveram contato a seus "requisitos operacionais", muito menos a sua "estabilidade" ou "confiabilidade".

Quando olhamos para os outros motivos pré-listados pelos pesquisadores e apresentados aos entrevistados, observamos o seguinte:

- a) Somente 11% apontaram "funcionou mal e/ou não funcionou" como motivo do abandono do instrumento;

Mas aí você pode perguntar: será que aqueles que tiveram motivos associados aos "requisitos operacionais", como estes 11%, não estariam enquadrados, contudo, na categoria "outros" do pelotão de elite? Pois bem, assim

poderíamos pensar. Dentro da categoria "outros", os motivos mais citados podem ser resumidos em:

- a) fragilidade do instrumento;
- b) obsolescência do sistema;

Aqui damos o braço a torcer, por entender que, dentro da categoria "outros", observamos finalmente uma associação entre o abandono do instrumento e seus atributos relacionados aos "requisitos operacionais". Contudo, pelo menos no que diz respeito à obsolescência dos sistemas, não estamos todos submetidos a esse tipo de fator de abandono de tecnologias? A obsolescência não seria mais um sintoma dos modos como a fusão entre tecnociência e capitalismo (HARAWAY, 2009) organiza as relações sociais e, especialmente, as relações dos organismos com as tecnologias?

Não pretendo seguir com o assunto da obsolescência das tecnologias aqui, pois o argumento principal que serve como esteio dessas perguntas é anterior e aponta na seguinte direção: apesar de observamos que os DMIs padecem da obsolescência e da fragilidade de seus sistemas, os fatores de abandono mais citados são da ordem do vínculo (ou da falta de vínculo) entre instrumento e intérprete.

***Contraponto auto-etnográfico de segunda espécie: se analisarmos as respostas dos entrevistados à luz da minha experiência de designer, relatada na seção anterior, observamos aqui, mais uma vez, um descompasso entre as affordances que o instrumento dispõe e a corporeidade, por assim dizer, do intérprete. Aos olhos do intérprete, o objeto, tal como disposto diante dele, não produziu invariância relacionada à percepção da musicalidade, já que não perdurou***

*ao longo do tempo. Ou seja, de certo modo, a relação entre corpo e objeto que faz-fazer música é, no caso dos instrumentos abandonados, em sua essência, obsoleta. E, dessa forma, a obsolescência de fato prevalece. O software MobMuPlat (IGLESIA, 2016), que faz a comunicação do PureData (PUCKETTE, 1997) com os celulares, que utilizei no Jimi Nicolas já se tornou obsoleto, de modo que a tendência é que os celulares mais novos sejam incompatíveis com ela. Acredito que terei de manter um celular obsoleto funcionando para fazer o instrumento funcionar. De certo modo, a obsolescência que é tão apontada como problema para a permanência dos instrumentos musicais digitais na cultura se traduz em obsolescência da própria experiência do intérprete com esses instrumentos (a Stratocaster 1964 de Jimi Hendrix é obsoleta... ou vintage?).*

Dentre todos os motivos citados, à exceção daqueles que dizem respeito aos "requisitos operacionais", portanto, fala-se de desencontro estético ("não útil para minhas necessidades"; "não gostei da interface"; "desagradável de tocar/usar"; "não é satisfatório esteticamente"), fala-se de dificuldades de apropriação ("muito restritivo"; "difícil de configurar"; "difícil de tocar"). Por um lado, o intérprete simplesmente desgosta do instrumento. Por outro, ele simplesmente não o entende. Assim, vemos esses dois grupos: motivos relacionados à estética e motivos relacionados ao entendimento do instrumento.

**Contraponto auto-etnográfico de terceira espécie:** *de um lado, o desencontro estético pode estar relacionado a essa dificuldade de estabelecer uma relação entre corpo, objeto e musicalidade, que se dá, como estamos argumentando e como observamos de forma semelhante na minha experiência de designer, por*

*meio da percepção de affordances do objeto como affordances sociais ligada à musicalidade. De outro, a dificuldade de entendimento (angústia diante da qual eu procurei explicar ao intérprete o que o meu DMI fazia, como vimos, talvez de forma não-fortuita, no meu próprio relato). Quanto a isso, observamos sobretudo aquela tendência, que apontamos na seção anterior, de disponibilizar ao intérprete, como affordances do objeto, uma hiper-parametrização do controle do instrumento, geralmente seguida de uma interface povoada por parâmetros mais diretamente ligados ao controle da síntese, como foi o caso do meu primeiro design.*

Nesse sentido, explicar a impopularidade dos DMIs sob a lógica, digamos, engenharística da coisa, ou seja, sob a ótica da tecnociência e do que ela é capaz de oferecer em termos de solução eficaz para os problemas apontados, parece não enfrentar o problema cuja solução é da ordem, como vimos na seção anterior, da relação entre o intérprete e o instrumento, não do instrumento considerado isoladamente.

Ao contrário, a impopularidade que o instrumento apresenta pode ser interpretada como um efeito colateral de uma cultura de design que justamente *privilegia* os aspectos tecno-científicos do instrumento musical, negligenciando, como apontamos ao longo desta dissertação, a intrínseca relação existente entre corpo, objeto tecnológico e cultura, sob a qual jaz um vínculo íntimo entre capacidades sensoriais, affordances e musicalidades - estas últimas entendidas como formas coletivas de entendimento da expressão musical.

Essa *cultura de design tecno-científica* pode estar refletida, ainda no mesmo artigo, nas respostas de outro questionário, desta vez destinado justamente aos designers de DMIs, perguntando as motivações que mobilizaram seus designs: "as

respostas mostraram que frequentemente as motivações originais dos designers não eram de modo algum para performance, mas por outras razões como pesquisa, testes tecnológicos, protótipos em progresso ou exercícios acadêmicos" (SULLIVAN; WANDERLEY, 2018, p. 3). Ou seja, como esperar que os DMIs sejam incorporados na cultura de performance contemporânea se esses mesmos DMIs são predominantemente desenvolvidos como plataformas de pesquisa acadêmica?

***Contraponto auto-etnográfico de quarta espécie: as motivações do meu processo de design também eram acadêmicas. Contudo, a minha ideia se difere na medida em que propõe produzir música com o DMI, imergi-lo numa situação de estranhamento, num contexto no qual o contraste do seu comportamento em relação aos instrumentos tradicionais e outras máquinas habitantes do estúdio pudesse, de um lado, tensionar os limites do design desenvolvido ao torná-lo passível de emergir enquanto suporte efetiva e musicalmente criativo (ou não, de onde partiriam novos ciclos de reformulação do design). De outro lado, a situação etnográfica gerada por esse encontro entre design e produção musical tensiona a visão de que a produção musical serve ao mero registro de sons. Ou seja, promover essa convivência escancara a mediação tecnológica que está presente na música gravada, mas que pouco aparece, quando lidamos somente com instrumentos acústicos - estes aparecem, na música gravada, sob uma imagem quase imaculada, como sendo a própria realidade, apesar de termos visto, com Benjamin (2017), que o aparelho penetra em ângulos da realidade inacessíveis sem sua mediação. Trazendo novamente Rosa (2021), é demonstrar que, na música gravada, o processo não gera o produto, no sentido de processar algo que existe fora dele. Ao contrário, ele é o próprio produto. Assim, as situações que envolvem a participação***

*de DMIs no estúdio de gravação em diálogo com instrumentos tradicionais demonstram que as idiossincrasias inerentes ao aparato técnico da produção musical são diretamente responsáveis pela mediação desse diálogo, que não é só possível, quanto fluido. Se considerarmos, portanto, um paradigma de processo criativo mediado pelas tecnologias envolvendo a noção de emergência, coroando o argumento do parágrafo anterior e sintetizando, de certa forma, o argumento geral desta dissertação, os instrumentos musicais digitais se dissolvem fácil e homoganeamente na música gravada, como se congêneres fossem... mas eles não o são?*

#### 6.2.2. "confia no processo"

A seção que segue procura estabelecer paralelos entre o modo como Rosa (2021) entende o processo de produção musical, a partir das noções, já descritas aqui, de *sonoridade emergente* e *affordance*, e a etapa auto-etnográfica da pesquisa que relata e reflete sobre a imersão do DMI desenvolvido nesta pesquisa no estúdio de gravação<sup>26</sup>. Esperamos poder reforçar o caráter emergente do processo de produção musical, justamente porque o comportamento do DMI em ambiente estrangeiro exige que a produção musical explicita sua efetiva mediação, seu caráter essencialmente não-linear, imprevisível e co-participativo em relação ao processo criativo musical ali articulado.

É no sentido de não ser possível prever o fim do processo que se faz necessário confiar - em seu significado relacionado ao *fiar-se a algo*,

---

<sup>26</sup> A canção produzida na pesquisa se encontra, mixada e masterizada, através do link: <https://on.soundcloud.com/scTG7i6DebpMwEVF8> (acesso em 03/07/2024)

estabelecer vínculos - na emergência das sonoridades a cada instante das interações entre humanos, máquinas e ambiente, a partir das quais a tomada de decisões criativas acontece, a cada instante de cada nova emergência.

#### 6.2.2.1. *fé no processo*

"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." (ROSA, 2021, p. 174)

Essa afirmação se justifica na medida em que pressupomos que o processo criativo, sobretudo com a mediação tecnológica, se desdobra para além do indivíduo. Em outras palavras, o processo de produção musical é fundado a partir das relações estabelecidas dentro do estúdio e o seu resultado sonoro só é passível de compreensão se observamos a dinâmica que se desdobra ao longo desse processo. É precisamente sob essa perspectiva que o processo se torna o próprio produto: é preciso que se realize na ação. Alguns exemplos auto-etnográficos podem ser trazidos à tona, não como evidências concretas do entendimento que apresentamos, mas, sobretudo, como um processo guiado à luz desses paradigmas como solução para os problemas enfrentados.

Em 25/11/2021, escrevi, no diário auto-etnográfico, as impressões relacionadas à composição de um arranjo inicial que servisse como demo da canção que pretendia produzir:

*"2 guias feitas. O que destaca bastante é que tentei deixar espaço tanto na harmonia quanto na forma para o improviso com os instrumentos criados. Também a estética da produção (ou seja, essencialmente a perspectiva de como a música soará em termos de arranjo, instrumentação, mixagem, diálogos musicais, etc) deixa espaço para essa sonoridade que virá com os instrumentos digitais, que, em certos casos, fogem da harmonia tonal/modal que a canção apresenta. Contudo, esse é um dos desafios dessa produção: como fazer soar esse tipo de sonoridade (síntese controlada gestualmente ou responsiva a inputs sonoros) numa canção popular? Como transgredir o uso desses instrumentos para além da performance experimental erudita contemporânea?"*

Procurei, portanto, deixar espaço no arranjo para a sonoridade que viria, tanto no sentido rítmico, quanto harmônico. Essa decisão tem como pressuposto a imprevisibilidade do encontro que aconteceria entre a sonoridade do DMI e a sonoridade da canção que estava ali disposta. Afinal, para o Jimi Nicolas, cada performance é uma nova performance, já que tanto a síntese quanto o processamento do instrumento ocorrem a partir de inputs sempre novos. Nesse sentido, o contraste de sonoridades se coloca como primeiro desafio desse encontro e a minha decisão inicial foi despovoar, por assim dizer, o espaço sonoro, retirando densidade de eventos rítmicos e harmônicos da canção. Isso permitiria que o Jimi Nicolas pudesse assumir certa hegemonia rítmica e harmônica, nos momentos em que aparecesse.

Como todos os instrumentos seriam gravados em momentos distintos, por conta da circunstância de não haver logística para formarmos um grupo (além do fato de que eu toquei vários desses instrumentos), a interação direta

entre o Jimi Nicolas e os instrumentos acústicos aconteceria a conta-gotas. Ou seja, também deixamos espaço aqui para que o DMI trabalhasse sua interação somente com algumas camadas do arranjo, não com todas. É nesse sentido que os trabalhos criativos de arranjo inicial contaram efetivamente com a imprevisibilidade do DMI, de um lado, e com a affordance relacionada à gravação em camadas (overdubbing) do sistema de gravação. Em certo sentido, o rumo do processo criativo relacionado ao arranjo já fora diretamente alterado a partir da perspectiva do encontro com o DMI que aconteceria em outra fase do processo.

Em uma segunda nota auto-etnográfica, de 01/12/2021, essa percepção se faz presente, ou seja, como o pensamento não-linear a respeito do processo ajudou a enfrentar a insegurança a respeito da indefinição do arranjo:

*"Sobre a construção de camadas e o inesperado do arranjo. Não tenho muitas linhas do arranjo definidas, mais uma base. Acho que tive de evitar escrever muita coisa para dar espaço aos instrumentos. Por outro lado, poderia ter definido mais coisas nos arranjos. De qualquer forma, acho que devo gravar a bateria/percussão de qualquer forma, mesmo sem ter definido muita coisa. Porque se pensarmos que toda construção musical é feita em camadas, não importa se começamos por uma ou outra. O que importa é o movimento de escrever sobre um material que já existe e ir sobrepondo camadas ou substituindo as, quando necessário. Isso me parece servir tanto pro processo criativo musical quanto pro processo criativo da produção musical. O critério dessas escolhas do material com o qual se começa é artístico. Às vezes, contudo, é bastante pragmático."*

Em retrospectiva reflexiva, acredito que essas camadas a que me refiro podem ser entendidas como um chão a partir de cuja invariância construímos novas camadas ou continuidades, a depender do modo como aquele chão disposto nos conduz à percepção de chão, por meio de suas affordances potenciais. Essas camadas ficam explícitas no processo de produção musical, pela natureza mesma da metáfora do gravador multicanal. A cada nova disposição interativa com as sonoridades emergentes e com as possibilidades que as ferramentas do estúdio apresentam, existe uma fé na emergência de novas características, em detrimento ao apego à, digamos, disposição inicial, que funciona mais como um gatilho do processo (ou do produto).

#### 6.2.2.2. *fé no imprevisível*

"Concluimos 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" (ROSA, 2021, p. 177)

Tendo em conta, portanto, que as etapas de criação dentro do estúdio não se apresentam de forma linear e não se apresentam de forma previsível, a confiança no processo e na emergência de sonoridades a partir da interação com os equipamentos de gravação, com os músicos e com o ambiente me conduziu ao

momento de realizar a gravação do Jimi Nicolas, após ter gravado já os outros instrumentos acústicos que compõem o arranjo.

Resolvi realizar dois experimentos instrumentais. Um deles com voz e outro com clarinete. A oportunidade parecia interessante, já que, com a voz, o Jimi Nicolas seria controlado com as mãos, e, com o clarinete, sugeri que o Jimi Nicolas fosse acoplado próximo à campânula do instrumento. Ou seja, teríamos desenvolvimentos de gestualidades completamente distintas para cada performance. Mais ainda, a gestualidade era diretamente responsável pelo processamento do sinal, que acontecia simultaneamente à própria performance acústica, de modo que o feedback sonoro do processamento afetasse a própria interpretação. A proposta era realizar improvisos livres dentro do escopo e da proposta de arranjo já disposta e, àquele momento, já gravada (bateria, baixo, violão).

O sinal acústico da voz e do clarinete foram gravados diretamente por um microfone disposto à frente dos intérpretes e o sinal de saída do celular foi cabeado e enviado à gravação em canal separado.

O processo de gravação do Jimi Nicolas pode ser descrito como uma metonímia daquilo que Rosa descreve como a dinâmica mesma do processo de produção musical. O relato a seguir, constituído a partir de memórias, reflexões e retorno ao material auto-etnográfico, pode demonstrar essa associação.

*O improviso acentuava o grau de imprevisibilidade do processo (e não teria como ser de outra maneira, dadas as características próprias ao DMI), ninguém sabia direito o resultado sonoro daquela interpretação, mas a procura foi encorajada por mim. Com o setup disposto, simplesmente sugeri*

que os intérpretes explorassem recortes da melodia da canção e agissem conforme escutavam a resposta do processamento, por meio da monitoração. Sem ensaio, na confiança de que cada take fosse aproveitável. Fizemos alguns, de cada instrumento. A cada novo improviso, eu sugeriria adaptações. Minha atenção era concentrada em localizar espaços em que o improviso dialogava com a canção ali disposta. Não era fácil achar esses espaços, já que a estrutura da música tonal não dava suporte para esses instrumentos alienígenas. Ainda assim, a convicção de que a produção estava acontecendo vinha sobretudo da minha percepção fragmentada do modo como os músicos, ainda que em momentos específicos do improviso, demonstraram uma certa apropriação das sonoridades, reconhecível por figuras sonoras imiscuídas de sinal cru e sinal processado, que se apresentavam como uma só. É possível que vários desses gestos não tenham sido exatamente conscientes, muito embora alguns deles se repetissem. Não importava muito que os músicos tivessem essa consciência, pois tudo já estava sendo registrado desde o início. O que aconteceu ali me aparece da seguinte maneira: o gesto do intérprete diante de algumas camadas do arranjo gravado, que minha criatividade produziu no sentido de abrir caminhos interpretativos para a canção, produziu impressões na minha percepção, no sentido de criar novos direcionamentos ao gesto do intérprete. O intérprete, por sua vez, reagia, trazendo sua criatividade ao seu gesto. A causalidade colapsa diante do aparente paradoxo temporal. Sobra-nos o reconhecimento da não-linearidade do processo (o **quem** veio antes?), de suas múltiplas determinações (quem **são** o autor?), de sua essencial imprevisibilidade (o **quem** virá?) e de uma paulatina emergência de

*sonoridades ("ficou bom"). O produto, novamente, se coloca como o próprio processo, já que as tomadas de decisões podem ser interpretadas como o reconhecimento de affordances que emergem com o desenrolar da ação, seja lá de quem for (do intérprete, do produtor, do ambiente e/ou das máquinas), ao modo como os caminhos do tabuleiro se renovam, a partir do gesto de uma única peça. Gesto técnico ou estético?*

As máquinas talvez possam ajudar a responder esta pergunta, justamente por confundirem ainda mais essa fronteira.

#### 6.2.2.3. *fé nas máquinas*

"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." (ROSA, 2021, p. 176)

A criatividade, nesse sentido, é distribuída também às máquinas. Essa afirmação ecoa nos relatos apresentados aqui.

Em primeiro lugar, a gravação em camadas (overdubbing) se mostrou fundamental para mediar a relação entre o Jimi Nicolas e o restante dos instrumentos musicais utilizados na gravação. Sem ela, não teríamos a possibilidade de focar a atenção criativa, por assim dizer, durante a produção, nas idiossincrasias do instrumento. Se a performance do DMI tivesse que acontecer simultaneamente à gravação do restante dos instrumentos, muito provavelmente a sonoridade de canção que eu buscava se perderia, por conta do comportamento estranho do DMI. Ou seja, as affordances relacionadas às máquinas de gravação funcionaram como suporte criativo para o produtor, *fazendo com que uma canção se fizesse como tal*.

Em segundo lugar, a DAW oferece a possibilidade de trabalhar os diversos takes de gravação de um sinal a partir da função de *comping* (ou compilação). Essa função possibilita, a partir da sobreposição de takes, a realização rápida e precisa de colagens de trechos de diversos takes de uma performance. Ou seja, as affordances relacionadas às máquinas de gravação funcionaram como suporte criativo para o produtor, no sentido de tornar o ambiente mais familiar à estranheza do DMI, *fazendo com que o instrumento se fizesse como tal*.

Em terceiro lugar, a escuta a posteriori é parte intrínseca ao processo criativo, pois todas as decisões que têm como objetivo a fonofixação exigem que a escuta, em última instância, aconteça após a execução musical. Ou seja, a escuta que direciona e redireciona o processo criativo na música gravada é descolada do tempo da performance. Distanciando-se desse recorte temporal, ela se aproxima e se submete às determinações de um novo ambiente: o ambiente de estúdio. Esse descolamento temporal da escuta pode ser observado de duas maneiras no meu processo. De um lado, o *comping* de *takes* é uma técnica que exige que a escuta a

posteriori entre em ação, pois somente o experimento interativo entre a escuta e a técnica de edição permitem que certas colagens de trechos de takes emergjam como efetivas compilações. De outro, o ambiente de estúdio tal como ele se apresenta no contexto de tomada de decisões com base na escuta é determinante para a dinâmica do processo criativo. No meu caso, a possibilidade de trabalhar em estúdio próprio, sem limite de horário, entre amigos, facilitou o diálogo que perpassava todo o ciclo de improvisos em que consistiam os *takes*. Ou seja, as affordances relacionadas ao ambiente de gravação funcionaram como suporte criativo para o produtor, por meio da escuta, *fazendo com que a compilação se fizesse como tal*.

Em quarto lugar, as diversas possibilidades de manipulação e processamento de sinal, incluindo aí a mixagem, que dispomos no estúdio de gravação permitem ainda mais camadas de interação, renovando os potenciais emergentes do processo criativo. Um filtro pode ser aplicado na região grave do sinal do Jimi Nicolas, para que não dispute espaço na mixagem com as notas fundamentais dos instrumentos acústicos. Técnicas de paneamento (manipulação da imagem estereofônica) podem fazer emergir novas sonoridades inesperadas. Enfim, as affordances relacionadas ao ambiente de gravação funcionaram como suporte criativo para o produtor, *fazendo com que a mixagem se fizesse como tal*.

Por todos esses fatores (e por outros que, somente porventura, não tenham aparecido no meu processo), as máquinas que habitam os estúdios oferecem motivos para depositarmos confiança no vínculo que podemos estabelecer com elas. Ou seja, as affordances relacionadas ao estúdio de gravação funcionaram como suporte criativo para o produtor, *fazendo com que a música gravada se fizesse como tal: fazendo-se com*.

"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."(ROSA, 2021, p. 177)

### 6.2.3. Conclusão

Assim, vimos que, apesar da diagnosticada dificuldade que os DMIs têm de se embrenhar no mundo da performance contemporânea, sua relação com as máquinas que habitam os estúdios de gravação é, embora estranha inicialmente, fluida, pois esta presença evoca as potencialidades mais íntimas da música gravada, provocando uma exposição dos procedimentos característicos da prática de produção musical, para que o diálogo entre esses dois tipos de máquinas aconteça. Esses procedimentos distintivos da música gravada, conforme expusemos ao longo desta dissertação, podem ser resumidos como o estabelecimento de interações, dentro do estúdio, entre humanos, máquinas e o ambiente, a partir das quais sonoridades emergem de forma imprevisível e não-linear, num processo que escancara o aspecto estético da participação das máquinas e do ambiente, confundindo aquilo que é tradicionalmente atribuído exclusivamente à criatividade humana.

Ou seja, através da pesquisa, pudemos trazer argumentos que colocam em segundo plano as razões que apontam a impopularidade dos DMIs como associadas à instabilidade dos sistemas que compõem estas máquinas. Através do estabelecimento de uma situação em que o DMI se viu forçado a se relacionar com outros instrumentos, ele se revelou, por meio do processo de produção musical, ao modo como o entendemos aqui, também como um instrumento musical e não tão-somente como uma plataforma de pesquisa.

Nesse sentido é que, em vários momentos de imprevisibilidade, durante a pesquisa, sobre que tipo de sonoridade eu estava criando, eu disse a mim mesmo: "confia no processo".

## 7. CONCLUSÃO

As reflexões apresentadas tiveram como pressuposto a noção de que a prática musical, seja para quem cria, quem interpreta ou quem escuta, é afetada diretamente pela presença de um aparato tecnológico como mediador do processo. E foi a partir do escrutínio dessa influência que desenvolvemos os argumentos em torno das possibilidades criativas que essas máquinas abrem para as práticas musicais.

Essas possibilidades podem ser entendidas sob a égide de uma nova aura ligada à técnica, ou seja, compreendendo os processos criativos musicais mediados tecnologicamente como um campo autônomo de criação, uma vez que a presença do aparato técnico de registro e criação sonoras provoca transformações profundas tanto no fazer artístico, quanto na obra de arte resultante desse processo. Essas transformações são tão profundas que a música já não pode ser o que *tradicionalmente* era.

A musicologia pode ser entendida de uma maneira não-tradicional a partir do paradigma da sonoridade, da interação e da emergência. A ideia de sonoridade ganhou força na prática musical do século XX, em paralelo ao uso intensivo de máquinas associadas à gravação, síntese e reprodução sonoras, além de tecnologias computacionais. O entendimento dessas práticas pressupõe um novo paradigma de processo criativo sob a noção de emergência, que considera que as estruturas musicais emergem de processos interativos entre humanos e máquinas e que, por conta disso, são essencialmente imprevisíveis e não-lineares, porque dependem das dinâmicas interativas que se desdobram ao longo do tempo. Por isso, noções tradicionais da musicologia como autoria e criatividade ligadas à mente

de um autor, assim como uma prática musical voltada majoritariamente à partitura, perdem sentido ao olharmos para processos criativos mediados tecnologicamente.

Sob esse paradigma não-tradicional, a trajetória de um processo criativo mediado tecnologicamente está atrelada à trajetória das interações que ocorrem entre os humanos com outros humanos, máquinas e o ambiente em que se localizam.

Interações são processos complexos e, por isso, só se conhece o resultado interativo a partir de seu desdobramento ao longo do tempo, através do qual as estruturas vão emergindo a cada instante da interação. Aqui expomos argumentos sociológicos e das ciências cognitivas para aludir à centralidade da ideia de interação para a musicologia e, especialmente, para processos criativos mediados por tecnologias. Essa ideia aponta para a centralidade do corpo para os processos cognitivos e, uma vez reconhecida, traz consigo os argumentos da imprevisibilidade e não-linearidade, assim como da efetiva participação das máquinas (com sua autonomia e não-neutralidade) nesse tipo de processo criativo.

Recorremos à antropologia ciborgue para ajudar a trazer um paradigma de compreensão das interações entre humanos e máquinas que abarca as noções de processo criativo mediado tecnologicamente apresentadas aqui e resiste a uma interpretação tecno-científica dessa relação, que, por sua vez, é alinhada com os conceitos tradicionais da musicologia. O mito ciborgue desenha um mundo que, acima de tudo, produz seres híbridos de humanos e máquinas, nos quais é impossível distinguir onde começa e onde termina a ação do organismo ou da máquina. Partindo então desse hibridismo entre humano e máquina, podemos inserir esta discussão no debate acerca dos critérios de design e avaliação de DMIs e mostrar como o debate está contaminado pelo paradigma tecno-científico, que

acaba por compreender a musicalidade a partir de uma visão etnocêntrica, pois opera sob noções que procuram testar a eficácia de comportamentos musicais a partir de parâmetros estabelecidos, forjando contextos nos quais uma certa "musicalidade" é privilegiada em detrimento a outras.

Além disso, esse paradigma produz um apagamento do vínculo existente entre musicalidade, experiência cultural e capacidades sensoriais e expressivas, reproduzindo a lógica do determinismo tecnológico (ou uma tendência à codificação dos comportamentos musicais) nos nossos designs.

Ainda no sentido de investigar a dinâmica do processo criativo, trouxemos o entendimento da psicologia ecológica para elucidar, em acordo com os paradigmas já apresentados aqui, os modos como o ambiente, admitido em toda sua diversidade, compõe e, por isso, media a percepção que alimenta o ciclo interativo. O ambiente, que inclui outros humanos, máquinas, o ambiente físico e, até mesmo, o contexto sócio-cultural, sendo a gênese do processo perceptivo, é o motor da ação que compõe as interações, das quais derivamos as estruturas musicais emergentes. Ou seja, ele também é parte da interação, mediando-a. Entender, portanto, esses componentes é parte da compreensão da própria expressão musical. Contudo, a atenção que Gibson dispensou à caracterização do processo perceptivo associado ao "ambiente" sócio-cultural suscita perguntas ainda por responder. Essas perguntas, como pudemos ver ao longo do texto, só se deixam aparecer por meio de paradigmas teóricos que tensionam a fronteira que a cultura tecno-científica ocidental estabeleceu historicamente entre natureza e cultura, corpo e intelecto, orgânico e artificial, material e imaterial.

Esse é o resumo do argumento geral que balizou o olhar para as experiências criativas realizadas nesta pesquisa. Essas experiências foram de dois

tipos: a **produção musical em estúdio** e o **design de instrumentos musicais digitais**. Esses processos se articulam, nesta pesquisa, na medida em que as *produções musicais realizadas e observadas durante a pesquisa incluem os instrumentos musicais desenvolvidos também durante a pesquisa*.

A expectativa era que essa articulação provocasse a aparição de uma camada de complexidade que, do contrário, não estaria ali presente: a observação do comportamento, por assim dizer, dos instrumentos musicais digitais face a instrumentos musicais de outra espécie, sob a pressão, digamos, etnográfica de conviver com estranhos. Essa observação poderia dizer algo **sobre o design** desses instrumentos que não seria possível a partir de uma avaliação descontextualizada - a saber, uma avaliação que partisse do instrumento em si e não das *relações* que ele estabelece em uma certa *situação*, na qual ele entra em ação, em acordo com a exposição teórica que realizamos neste texto.

Além disso, o debate **sobre a produção musical** em estúdio se beneficia desta mesma articulação (com instrumentos musicais digitais), afinal a produção musical que inclui instrumentos musicais digitais oferece desafios, como vimos, que mobilizam as potencialidades distintivas da chamada música gravada.

Pensando na trajetória do design do instrumento musical digital desenvolvido na pesquisa, observamos que por maior que fosse minha pretensão de determinar o destino da interação com o instrumento que desenvolvi, aceitei, a partir de um bom desencontro, a imprevisibilidade inerente ao processo. Pudemos entender que a imprevisibilidade *no* meu processo de design acabou por se manifestar como uma *propriedade* desse mesmo processo, ou seja, uma imprevisibilidade *do* design. Por isso, podemos entendê-lo como emergente, tendo como característica fundamental a descoberta. O instrumento só se fez como tal após ter sido descoberto como tal;

ou seja, a programação formal-estrutural do algoritmo, que descreve o que esse instrumento *faz*, é incapaz de descrevê-lo em sua totalidade, que é composta também pela relação estabelecida entre o instrumento e seu intérprete, cujos vínculos extrapolam o próprio objeto: e esta relação não pode ser parametrizada, uma vez que envolve um certo arranjo que *faz-fazer*, que só se forma a partir da interação, como o resultado de explorações de um corpo que *se faz com* a máquina. Ou seja, o processo de design é somente uma pedra angular do processo criativo de design, a partir da qual um edifício cultural se erige indefinidamente, para onde, de forma errante e imprevisível, a criatividade aponta.

Através da pesquisa, pudemos trazer argumentos que colocam em segundo plano as razões que apontam a impopularidade dos DMIs como associadas à instabilidade dos sistemas que compõem estas máquinas. Através do estabelecimento de uma situação em que o DMI se viu forçado a se relacionar com outros instrumentos, ele se revelou, por meio do processo de produção musical, ao modo como o entendemos aqui, também como um instrumento musical e não tão-somente como uma plataforma de pesquisa. Assim, apesar dessa impopularidade no meio musical, sua relação com as máquinas que habitam os estúdios de gravação é, embora estranha inicialmente, fluida, pois esta presença evoca as potencialidades mais íntimas da música gravada, provocando uma exposição dos procedimentos característicos da prática de produção musical, para que o diálogo entre esses dois tipos de máquinas aconteça. Esses procedimentos distintivos da música gravada, conforme expusemos ao longo desta dissertação, podem ser resumidos como o estabelecimento de interações, dentro do estúdio, entre humanos, máquinas e o ambiente, a partir das quais sonoridades emergem de forma imprevisível e não-linear, num processo que escancara o aspecto estético da

participação das máquinas e do ambiente, confundindo aquilo que é tradicionalmente atribuído exclusivamente à criatividade humana.

As máquinas que desenvolvemos podem ser testadas, na mesa cirúrgica do laboratório, quanto a sua eficácia em relação a certa tarefa, mas as dificuldades da parametrização começam quando elas saem do laboratório, co-habitando o mundo conosco, adquirindo comportamentos...esse é o caso das máquinas que povoaram os territórios da música.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Jeronimo; MALLOCH, Joseph; WANDERLEY, Marcelo M. What does “Evaluation” mean for the NIME community? *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEW INTERFACES FOR MUSICAL EXPRESSION, 2015, Baton Rouge, LA. **PROCEEDINGS** [...] Baton Rouge, LA: 2015.

BENJAMIN, Walter. **Obras Escolhidas: Magia e técnica, arte e política**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2017.

BLACKING, J. **How musical is man?** Seattle, Wash.: Univ. of Washington Press, 2000.

CARDOSO DE OLIVEIRA, Roberto. **O trabalho do antropólogo**. Brasília/São Paulo: Paralelo Quinze/Editora da Unesp, 1998.

DE CASTRO, Eduardo Viveiros. Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena. *O Que Nos Faz Pensar*, v. 18, 2004.

DELALANDE, François. The technological era of ‘sound’: a challenge for musicology and a new range of social practices. *Organised Sound*, v. 12, n. 3, p. 251–258, dez. 2007.

ELLIS, C.; ADAMS, T. E.; BOCHNER, A. P. AUTOETNOGRAFÍA: UN PANORAMA. *Astrolabio*, v. 14, p. 249–273, 2015.

FERREIRA, Pedro Peixoto. O xamanismo na era de sua reprodutibilidade técnica. *DoisPontos*, v. 16, n. 2, 19 nov. 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/doispontos/article/view/70262>. Acesso em: 29 jun. 2022.

GIBSON, James J. The Ecological Approach to the Visual Perception of Pictures. **Leonardo**, v. 11, n. 3, p. 227, 1978.

GIBSON, James J. **The Senses Considered as Perceptual Systems**. London: GEORGE ALLEN & UNWIN LTD, 1969.

GIBSON, James J. **The ecological approach to visual perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

GUIGUE, D. Estética da sonoridade: teoria e prática de um método analítico, uma introdução. **Claves**, v. 4, p. 37–65, 2007.

HARAWAY, D. J. *Manifesto ciborgue - ciência, tecnologia e feminismo socialista no final do século XX*. *In*: KUNZRU, H.; SILVA, T. T. **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. Belo Horizonte: Autentica, 2009.

IGLESIA, D. The Mobility is the Message: the Development and Uses of MobMuPlat.

Pure Data Conference. *In*: PDCON16, 2016, New York. **PROCEEDINGS** [...] New York: 2016.

LATOURE, B. **Science in action: how to follow scientists and engineers through society**. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1987.

LATOURE, Bruno. On Interobjectivity. *Mind, Culture, and Activity*, v. 3, n. 4, p. 228–245, out. 1996.

LÈVI-STRAUSS, Claude. **Antropologia Estrutural Dois**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1993.

MAUSS, Marcel. **Sociologia e Antropologia**. [S. l.]: Cosac e Naify, 2014.

MELLO, Anahi Guedes. **OLHAR, (NÃO) OUVIR, ESCREVER: UMA AUTOETNOGRAFIA CIBORGUE**. UFSC, Florianópolis, 2019.

MIRANDA, Eduardo Reck; WANDERLEY, Marcelo M. **New digital musical instruments: control and interaction beyond the keyboard**. Middleton, Wis: A-R Editions, 2006.

NICOLELIS, M; CIGUREL, R. **O cérebro relativístico**. São Paulo: Kios Press, 2015.

NICOLELIS, M. **Muito além do nosso eu – a nova neurociência que une cérebro e máquinas e como ela pode mudar nossas vidas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

NORMAN, D. A. **The design of everyday things**. New York, New York: Basic Books, 2013.

O'MODHRAN, Sile. A Framework for the Evaluation of Digital Musical Instruments. **Computer Music Journal**, v. 35, n. 1, p. 28–42, mar. 2011.

POUPYREV, Ivan; LYONS, Michael J.; FELS, Sidney; BLAINE (BEAN), Tina. New interfaces for musical expression. *In*: CHI '01 EXTENDED ABSTRACTS, 2001. **CHI '01 extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI '01** [...]. Seattle, Washington: ACM Press, 2001. p. 491.

PUCKETTE, M. S. Pure Data: another integrated computer music environment. *Proceedings*. *In*: SECOND INTERCOLLEGE COMPUTER MUSIC CONCERTS, 1997, Tachikawa. **PROCEEDINGS** [...]. Tachikawa: Kunitachi College of Music, 1997.

ROSA, Gilberto Assis; MANZOLLI, Jônatas. A DAW e o loop criativo: entre o determinismo tecnológico e a tábula rasa. *In*: XXXI CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA –, 2021, João Pessoa. **ANAIS** [...] João Pessoa: 2021. p. 10.

ROSA, Gilberto Assis; MANZOLLI, Jônatas. Complexidade e criatividade no

processo de produção musical em estúdio: uma perspectiva sistêmica. *OPUS*, v. 25, n. 3, p. 50, 12 set. 2019.

ROSA, Gilberto Assis. **A DINÂMICA DA PRODUÇÃO MUSICAL EM ESTÚDIO: affordances e propriedades emergentes do processo**. UNICAMP, Campinas, 2021.

ROWE, Robert. Interactive Music Systems: Machine Listening and Composing. *Leonardo Music Journal*, v. 4, p. 108, 1994.

SIMONDON, Gilbert. Technical Mentality. *In*: DE BOEVER, Arne; MURRAY, Shirley S. Y.; ROFFE, Jon (orgs.). **Gilbert Simondon: being and technology**. [S. l.]: Edinburgh University Press, 2012. p. 1–14.

SULLIVAN, J.; WANDERLEY, M. M. Stability, Reliability, Compatibility: Reviewing 40 Years of DMI Design. *In*: SMC: 15TH SOUND AND MUSIC CONFERENCE. Limassol, Cyprus. **PROCEEDINGS** [...] Limassol, Cyprus: 2018.

VARELA, Francisco J.; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. **The Embodied Mind**. Boston: MIT Press, 1997.

VERSCHURE, Paul F. M. J.; MANZOLLI, Jônatas. Computational Modeling of Mind and Music. *In*: ARBIB, Michael A. (org.). **Language, Music, and the Brain**. [S. l.]: The MIT Press, 2013. p. 393–416.

VILALTA, Lucas Paolo Sanches. Quem o cérebro pensa que é?: uma neurologia das conectividades. *DoisPontos*, v. 16, n. 2, 19 nov. 2019.

WANDERLEY, Marcelo M. Gestural Control of Music. *In*: INTERNATIONAL WORKSHOP - HUMAN SUPERVISION AND CONTROL IN ENGINEERING AND MUSIC, 2001, Kassel, GE. **PROCEEDINGS** [...] Kassel, GE: [s. n.], 2001. p. 14.

WRIGHT, M.; FREED, A. Open SoundControl: A New Protocol for Communicating with Sound Synthesizers. *In*: INTERNATIONAL COMPUTER MUSIC CONFERENCE, 1997, Thessaloniki, Hellas. **PROCEEDINGS** [...] Thessaloniki, Hellas: International Computer Music Association, 1997.

ZAGORSKI-THOMAS S. **The Musicology of Record Production**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.