

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**BOGDAN SKORUPA RIBEIRO DOS SANTOS**

**OFICINA DE LUTERIA E LABORATÓRIO DE ACÚSTICA: UMA**  
***RELAÇÃO* DESVELADA NA PERSPECTIVA DO *SER-LUTHIER***

**DISSERTAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2017**

**BOGDAN SKORUPA RIBEIRO DOS SANTOS**

**OFICINA DE LUTERIA E LABORATÓRIO DE ACÚSTICA: UMA  
*RELAÇÃO DESVELADA NA PERSPECTIVA DO SER-LUTHIER***

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Área de concentração: Ciência, Tecnologia e Ensino.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves.

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Josie Agatha Parrilha da Silva.

**PONTA GROSSA**

**2017**

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca  
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa  
n.22/17

S237 Santos, Bogdan Skorupa Ribeiro dos

Oficina de luteria e laboratório de acústica: uma relação desvelada na perspectiva do  
ser-luthier. -- Bogdan Skorupa Ribeiro dos Santos. / 2017.  
229 f.; il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves.

Coorientadora: Profa. Dra. Josie Agatha Parrilha da Silva

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-  
Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná, Ponta Grossa, 2017.

1. Fabricantes de instrumentos de corda. 2. Acústica. 3. Música. 4. Fenomenologia. I.  
Neves, Marcos Cesar Danhoni. II. Silva, Josie Agatha Parrilha da. III. Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 507



**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
**Campus de Ponta Grossa**  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**  
**DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Título da Dissertação Nº 124/2017

OFICINA DE LUTERIA E LABORATÓRIO DE ACÚSTICA: UMA *RELAÇÃO* DESVELADA NA  
PERSPECTIVA DO *SER-LUTHIER*

por

Bogdan Skorupa Ribeiro dos Santos

Esta dissertação foi apresentada às **09 horas e 30 minutos** do dia **07 de abril de 2017** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, com área de concentração em Ciência, Tecnologia e Ensino, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof. Dr. Ronaldo da Silva (UEPG)**

**Profª. Drª. Sani de Carvalho Rutz da Silva**  
**(UTFPR)**

**Prof. Dr. Marcos Cesar Danhoni Neves**  
**(UEM-UTFPR)**  
*Orientador*

Visto da Coordenadora

**Profª. Drª. Eloiza Aparecida Silva Avila de**  
**Matos**  
Coordenadora do PPGECT-Mestrado

A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE  
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR – CAMPUS PONTA GROSSA



## AGRADECIMENTOS

Paira uma névoa ao redor. Torna branco o céu acima e opaco o horizonte a dois passos, onde passam vultos transeuntes. A névoa desce, cobre o escalpo, os olhos, os ouvidos, o nariz. Só a boca não cala, porque ainda falamos de nossas conquistas: do emprego, do TCC, da dissertação, da tese, da bolsa ganha. Em suma, tudo que se chama conquista... Mas conquista de quem? Há um pouco da névoa para limpar aqui.

Agradeço aos meus pais, Ana e Gil, que deram princípio a este paradoxo de Teseu em incentivo, amor e oportunidade incondicionais. É simples: devo a eles o que sou, mas eles dirão que nada devo a eles. À minha irmã, Ksenia, por partilhar de iguais princípios, com resultados espetacularmente diversos e surpreendentes (biologia!). Somos dois experimentos da liberdade – deliberadamente falhos, em busca de nos acertarmos. Aos meus irmãos encontrados pela vida, Matheus, Vagner, Junior, também paradoxos de Teseu, que contribuíram com algumas trocas de quilhas, velas, remos, cervejas, ombros, músicas, discussões sãs ou alucinadas, Dostoiévski... para continuarmos nossa navegação. Ao pensar em contribuições, também lembro que só com a Regininha (e com o resultado da doação de sua vida) poderia ter encontrado a Renata e a Lela, assim como um lar em Curitiba, que me guardou durante os tempos de tormentas da dissertação – muitos deles que eu mesmo gerara. À Renata, em especial, resguardou-me em calmarias, na segurança de uma construção fundada em amor puro entre duas individualidades respeitadas, muito melhores quando juntas.

Adentrei ao universo da luteria, mas só porque tive colegas *luthiers*. Primeiramente, quem tornou possível esta pesquisa foram os cinco entrevistados e os estudantes participantes. A eles devo todos os pensamentos e ações gerados por nossas conversas. Foi um período de experiência e aprendizado mútuo. Preciso agradecer, especialmente, aos colegas com quem partilhei a experiência desafiadora com a luteria como amigos mais próximos, Hellmann, Thales, Schaffenhauser, Monicky, seu apoio sempre foi indispensável! Agradeço aos mestres, em especial àqueles que doaram o máximo de sua expectativa sem esperar nada em troca. Ao Igor Fomin, por me mostrar a ver com luz, não apenas a madeira que talhávamos num violino, mas também um caminho de parcimônia e compreensão. Ao Thiago, por ter acreditado e insistido num caminho que nem eu nem ele sabíamos aonde chegar – agora, parece ser da acústica e luteria, algo que continua sendo divertido, herético, as vezes, um país independente. Resultou num mestrado! Aliás, agradeço aos mestrandos e doutorandos do PPGECT de Ponta Grossa. Especialmente, por mais cervejas, discussões sãs ou alucinadas entre arte e ciência, agradeço ao Fábio Ramos, ao Alisson, ao Fábio Clavisso e à Marisol. Agradeço à Josie, por indicar o caminho e acreditar que havia algo dentre o caos que eu criava. Por fim, agradeço a um professor que conheci aos seis ou sete anos de idade. Lembro dele como *O Mago que Veio do Céu*, presente em diversas vivências de olhares inquisitivos ao mundo. Hoje, é meu orientador: Marcos.

Estes são alguns vislumbres por detrás da névoa. Nela encontraremos toda uma sociedade. Mas também, se pudermos ser quem somos e quem ainda poderemos ser, há cultura.

"Eu sou o que consegui fazer com o que fizeram de mim"  
Sartre.

*“Entre paradoxos, alianças e desilusões:  
O caminho do meio,  
Que não tratando de estar em cima do muro,  
Derruba-o.”  
Skorupa.*

## RESUMO

SANTOS, Bogdan S. R. Dos. **Oficina de Luteria e Laboratório de Acústica: Uma relação desvelada na perspectiva do *ser-luthier***. 2017. 228 p. Dissertação (Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

*Como é a relação entre acústica e luteria?* Tal pergunta é a que se faz o pesquisador ao início da escrita desta dissertação. Mesma pergunta que faz para cinco professores envolvidos com ensino de luteria, participantes da formação do *luthier* em cursos de duas instituições brasileiras. Esta pesquisa, diante da questão central, tem como objetivo delinear contribuições para esclarecer e favorecer a relação entre luteria e acústica desvelada na perspectiva de *ser-luthier*, em experiência e compreensão. Através de um estudo de campo, voltou o olhar para a comunidade formada por professores e estudantes ligados à acústica e luteria, particularmente, nas duas instituições brasileiras, sendo que numa delas o pesquisador se colocou como observador participante. Realizou entrevistas com os professores nas duas instituições. Numa delas, especificamente, participou em sala de aula como professor. Assim, tomou contato com reverberações imediatas da atividade didática nos estudantes em formação como *luthiers*. Antes da entrada em sala e aula, renovava a perspectiva como professor enquanto elaborava uma estratégia didática para favorecer a relação. Para isto, considerou experiências em campo e base na invenção de uma Ilha de Interdisciplinar de Racionalidade de Gérard Fourez, assim como na Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau, principalmente, sob a noção de situações adidáticas. Os discursos dos entrevistados foram compreendidos através de uma das maiores lições da fenomenologia, a redução fenomenológica. O pesquisador buscou desvelar o fenômeno (antes estruturado para sua consciência) na descrição de cada entrevistado, ao que contribuíram as experiências em campo. Ao fim, desvelou a relação entre acústica e luteria na perspectiva do *ser-luthier*. Encontrava as próprias possibilidades de vir a ser *luthier*. Em conclusão do captado com a pesquisa, uma separação apareceu entre acústica e luteria, como um muro impedindo sua relação. Porém, ao perscrutar a essência através da consciência pura da relação (destituída de preconceitos, limitações, predefinições), o muro apareceu insustentável. A relação está nos fundamentos basais da prática da luteria, que tem a acústica como parte indispensável da formação do *luthier*. Precisa ser reencontrada no enfrentamento dos desafios da prática, sem ludibriá-los através da estética visual e de modelos predefinidos. Ao mesmo tempo, dependerá da superação dos obstáculos interpostos ao confrontar os desafios, contanto com a colaboração entre diversas perspectivas, bem como com a comunicação e compartilhamento aberto de informações. A reflexão sobre as ações didáticas do pesquisador e pela própria redução fenomenológica foi constante. Dela, emergiu um caminho para favorecer a relação entre acústica e luteria. O produto final das experiências e reflexões aparece no Guia Adidático que acompanha esta dissertação.

**Palavras-chave:** Ensino-Aprendizagem de Luteria e Acústica. Música. Fenomenologia.

## ABSTRACT

SANTOS, Bogdan S. R. dos. **Lutherie Workshop and Acoustic Laboratory: A relation unveiled from the perspective of *being-luthier***. 2017. 228p. Dissertation (Master Degree in Science and Technology Teaching) – Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2017.

*How is the relation between acoustics and lutherie?* The researcher asks himself this question at the beginning of the dissertation, the same that directs to five teachers involved in lutherie teaching, participants in the *luthier* formation in courses of two Brazilian institutions. This research, from the initial question, aims to delineate contributions to clarify and favor the relation between lutherie and acoustics unveiled in the perspective of the *being* that takes it in experience and understanding. Delineated as a field study, looks inside a community formed by teachers and students correlated to acoustics and lutherie, particularly in the two Brazilian institutions. In one institution the researcher becomes a participant observer, where conducts interviews with five teachers in both institutions. In one of them, specifically, took participant observation in classroom. So takes contact with effects of the immediate implications of (your and by others teachers) didactic's activities on students of lutherie. Concomitantly, developed a didactic strategy to favor the relation between acoustics and lutherie, considering experiences in the field and reasoned in the Interdisciplinary Island of Rationality of Gérard Fourez, as well as Theory of the Didactic Situations of Guy Brousseau, especially the concept of adidactic situation. The discourses of the interviewers are understood through one of the greatest lessons of phenomenology, the phenomenological reduction. The researcher sets out to unveil the phenomenon, previously structured for him, to which the experiences in the field contribute. At the end, the relation between acoustics and lutherie is revealed in *being-luthier* perspective. Also as a *becoming-luthier*, taking part in the possibility luthier formation. By field study and the phenomenological reduction, a separation was shown between acoustic and lutherie as a wall blocking the relation. However, inside pure consciousness of relation (leaving of prejudice, limitation, determinism), the wall seemed unsustainable. The relation is in basal foundations for practice lutherie, that take the acoustic how indispensable component of luthier formation. Need to be rediscovered through facing practice's challenges, without cod them by aesthetics and predefined templates. At same time, will depend overcoming obstacles step in practice, counting on collaboration by others perspectives, as well with open communication and sharing information. In the constant reflection of the didactic actions of the researcher, from the beginning to end of the research, he elaborates and re-elaborates didactic's activities. The experiences and reflections conform an Adidactic Guide, as technical production parallel to present dissertation.

**Keywords:** Teaching-Learning Lutherie and Acoustic. Music. Phenomenology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Manuscrito de Henri Arnault de Zwolle (c. 1450) (original: Ms. Bibl. nat. latin 7295).....	22
Figura 2: Alaúde de Jacob Has (Veneza, 1586), foto da frente e do fundo.....	23
Figura 3: Exemplos de instrumentos musicais de diferentes famílias (dimensões proporcionais).....	25
Figura 4: Exemplo de aplicação de material alternativo à madeira num tampo de violino.....	27
Figura 5: concepção geométrica do alaúde de H. Arnault, realçando seção harmônica (esquerda) e seção subarmônica (direita).....	51
Figura 6: Respectivamente, seção harmônica, subarmônica e geométrica.....	52
Figura 7: Evidência da seção geométrica para dimensionamento do violino, no caso, resultando na proporção áurea entre suas partes.....	52
Figura 8: Esquema de forças para uma corda.....	55
Figura 9: Sistema massa-mola e suas propriedades.....	56
Figura 10: Movimento circular uniforme do ponto $p'$ , iniciado no ponto $p$ , que projeta no eixo $y$ um movimento senoidal, disposto numa linha temporal ao lado.....	57
Figura 11: Representação de F. Savart encostando cartão rígido numa roda dentada que realiza movimento circular uniforme.....	58
Figura 12: Interferências entre ondas sonoras em círculos concêntricos e igualmente espaçados (som com uma frequência) gerados por duas fontes distantes no ar, ressaltadas as frentes de onda (compressão do ar).....	59
Figura 13: Representação gráfica do batimento gerado por interferências entre dois sons puros de frequência próxima, analisadas no tempo.....	60
Figura 14: Detalhe da pintura de Hans Memling, apresentando o equívoco dos trastes distanciados igualmente.....	62
Figura 15: Espiral logarítmica, representando o afastamento gradativo das alturas musicais (nota Dó = C, seguida pelas outras cromaticamente) em valor de frequência. O ângulo indica o intervalo.....	64
Figura 16: Ideia dos componentes harmônicos de uma corda, cada qual com uma frequência ( $f_n$ ) relativa à frequência fundamental ( $f_0$ ).....	66
Figura 17: Exemplo de vibração representada no tempo, com repetições semelhantes a cada período de pouco mais de 10 milésimos de segundos.....	67
Figura 18: Manipulação da amplitude de componentes de frequência da Série de Fourier, no caso, apresentando a onda conhecida como dente de serra.....	68
Figura 19: Exemplo de aparato para evidênciação dos componentes do som, composto com uma série de ressonadores com diferentes dimensões e, consequentemente, frequências de ressonância.....	69
Figura 20: Simulação da vibração de uma corda com finitos graus de liberdade (dez elementos de massa) quando tangida num determinado ponto (pela representação, foi tangida sobre o nó do modo de vibração 5).....	72
Figura 21: Movimento realizado pela corda quando tangida (friccionada) por arco..	73
Figura 22: Figura formada pela vibração da placa de material homogêneo (alumínio), encostando o dedo num dos pontos da linha nodal (regiões com acúmulo de areia). .....	74

Figura 23: Modos mais relevantes para análise do comportamento vibratório do tampo de violinos.....	76
Figura 24: Gráfico demonstrativo da ressonância do ar interno, com pico de amplitude máximo numa frequência, em analogia ao ressonador de Helmholtz (imagem no canto superior direito).....	77
Figura 25: Modos de vibração das placas de madeira do fundo do violino solto (linha superior) e do fundo junto às laterais (linha inferior), apresentando as frequências discretas abaixo de cada modo.....	78
Figura 26: Esquema indicativo do sentido de aproximação do pesquisador à comunidade estudada em campo.....	92
Figura 27: primeira parte da estrutura das Categorias nos sentidos das Compreensões Eidéticas.....	208
Figura 28: segunda parte da estrutura das Categorias nos sentidos das Compreensões Eidéticas.....	209
Figura 29: grade curricular completa do curso de luteria da Universidade Federal do Paraná, com disciplinas obrigatórias e optativas.....	227

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Transcrição do poema original de Sebastián Núñez (2011) e, ao lado, tradução autoral.....	31
Quadro 2: intervalos musicais considerados dentre a escala iniciando em Dó.....	60
Quadro 3: Escala musical justa, mostrando intervalos relativos a nota Dó e entre notas consecutivas.....	62
Quadro 4: Síntese da sequência de ações realizadas durante a pesquisa.....	94
Quadro 5: Linhas gerais planejadas para projeto interdisciplinar de estudo de instrumentos musicais, embasado na estratégia da IIR, adaptado de Fourez (1997) e Schmitz (2004).....	110
Quadro 6: Legenda de símbolos usados no decorrer dos textos de entrevistas.....	112
Quadro 7: Convergências das Unidades dos discursos dos cinco entrevistados, reunidas em Categorias.....	188
Quadro 8: grade curricular completa do curso de luteria do Conservatório de Tatuí (SP), com conteúdo programático especificado quanto à parte prática da luteria em cada semestre.....	228

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1 .INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2 .OFICINA DE LUTERIA E LABORATÓRIO DE ACÚSTICA.....</b>	<b>20</b>
2.1 INSTRUMENTOS MUSICAIS DA LUTERIA.....	20
2.1.1 Primeira declaração: <i>Luteria é o termo que se refere à atuação do profissional chamado luthier no trabalho com alguns instrumentos musicais.</i> .....	21
2.1.2 Segunda declaração: <i>Os instrumentos musicais envolvidos pela luteria têm por aspectos essenciais: corda esticada sobre corpo e braço, e estes têm a madeira como material originalmente predominante.</i> .....	24
2.1.3 Terceira declaração: <i>Técnicas e conhecimentos são construídos junto aos instrumentos musicais, respectivos tanto às diversidades de estilos individuais dos luthiers, das escolas de luteria e família/tipos de instrumentos musicais, quanto às similaridades como instrumentos musicais envolvidos pela luteria.</i> .....	27
2.1.4 Quarta declaração: <i>A luteria tem origem na cultura europeia ocidental, é dependente do contexto onde existe, estabelece relação simbiótica com a música, e se transforma desde o Renascimento até a atualidade.</i> .....	31
2.2 OFICINA DE LUTERIA.....	37
2.3 INSTRUMENTOS MUSICAIS DA ACÚSTICA.....	46
2.3.1 Estudos da geometria: <i>O interesse pelo desenho dos instrumentos é também pelo seu som, na busca por harmonia de formas e funcionalidade</i> .....	49
2.3.2 Estudos das tensões de estruturas: <i>A funcionalidade do instrumento se dá, em parte, no equilíbrio entre rigidez e resistência estrutural às tensões provocadas, inicialmente, pela corda.</i> .....	53
2.3.3 Estudos de interferências entre os sons: <i>sistemas de organização dos sons, como em escalas musicais, tomados pela música e luteria dependem de noções como consonância e dissonância, intrínsecas à harmonia, melodia e afinação.</i> .....	56
2.3.4 Estudos do timbre: <i>A noção de qualidade sonora de um instrumento musical, bem como do som, em geral, influencia nos critérios tomados para diferenciação, percepção e controle do seu efeito sonoro.</i> .....	65
2.3.5 Estudos dos modos de vibração: <i>o comportamento de vibração do instrumento musical, de suas peças e como um todo, é influenciado pela manipulação de propriedades físicas dos materiais, aparentes como pelo efeito de ressonância.</i> .....	71
2.4 LABORATÓRIO DE ACÚSTICA.....	79
2.4.1 Indicações para um trabalho interdisciplinar em sala de aula: uma proposta investigativa através do estudo de instrumentos musicais.....	85
<b>3 .ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>91</b>
3.1 DA FENOMENOLOGIA: POSTURA E OLHAR.....	95
3.1.1 Redução fenomenológica: um caminho de compreensão aos discursos.....	99
3.2 ESTUDO DE CAMPO.....	102
3.2.1 Estratégias para registro.....	103
3.2.2 Discurso dos professores.....	105
3.2.3 Reverberações nos estudantes de atividades elaboradas com fins didáticos. .....	107
<b>4 .COMPREENSÃO DOS DISCURSOS EM SUAS UNIDADES DE SIGNIFICADO. .....</b>	<b>112</b>



4.1 ENTREVISTADO 1.....	113
4.1.1 Ideografia do entrevistado 1.....	125
4.2 ENTREVISTADO 2.....	128
4.2.1 Ideografia do Entrevistado 2.....	142
4.3 ENTREVISTADO 3.....	144
4.3.1 Ideografia do Entrevistado 3.....	152
4.4 ENTREVISTADO 4.....	154
4.4.1 Ideografia do Entrevistado 4.....	165
4.5 ENTREVISTADO 5.....	167
4.5.1 Ideografia do Entrevistado 5.....	184
<b>5 .A RELAÇÃO ENTRE ACÚSTICA E LUTERIA.....</b>	<b>186</b>
5.1 CONVERGÊNCIAS DOS DISCURSOS EM CATEGORIAS.....	187
5.1.1 Categoria I: Complexa para ser expressada.....	189
5.1.2 Categoria II: Entre ciência (cientista) e luteria ( <i>luthier</i> ).....	190
5.1.3 Categoria III. Indissociável quando há interação do <i>luthier</i> com o instrumento musical.....	191
5.1.4 Categoria IV. Conhecimento fundamental à interdependência entre músico e <i>luthier</i> .....	192
5.1.5 Categoria V: Parte da formação do <i>luthier</i> .....	193
5.1.5.1 Subcategoria V.1. Descoberta de razões (porquês e sentidos) que envolvem o instrumento musical.....	195
5.1.5.2 Subcategoria V.2. Deficiente enquanto há escassa literatura sobre o assunto.....	195
5.1.5.3 Subcategoria V.3. Dificultosa enquanto há limites à comunicação de informações.....	196
5.1.6 Categoria VI: Aplicação da acústica na luteria.....	198
5.1.7 Categoria VII: Construção (pessoal) de conhecimentos junto ao instrumento musical.....	199
5.1.8 Categoria VIII: Compreensão do conjunto de partes do instrumento musical.....	200
5.1.9 Categoria IX: Pensar estético alheio ao som.....	202
5.1.10 Categoria X: Princípios dentre diversidades.....	202
5.1.11 Categoria XI: Constituída na colaboração entre diversas perspectivas.....	203
5.1.12 Categoria XII: Certeza subjacente ao fazer consciente.....	204
5.1.13 Categoria XIII: Sentido da teoria sobre a prática.....	206
5.2 COMPREENSÃO NOMOTÉTICA NA RECONEXÃO DAS CATEGORIAS.....	208
5.3 COMPREENSÃO NOMOTÉTICA GERAL.....	211
<b>SOBRE A RELAÇÃO NA PERSPECTIVA DE SER-LUTHIER.....</b>	<b>214</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>217</b>
<b>APÊNDICE A – Orientações prévias e roteiro para as entrevistas.....</b>	<b>223</b>
<b>ANEXO A – Grade curricular de dois cursos de luteria.....</b>	<b>226</b>

## APRESENTAÇÃO

Não sabemos bem se escolhemos os caminhos que trilhamos. Aliás, tomamos nossas decisões depois de considerar o melhor caminho dentre um grande número de possibilidades? Muito diferente disto, esta pesquisa surgiu e perdurou de uma aventura pelo desconhecido. Se posso tecer alguma apresentação, é apenas como justificativa.

Tornei-me, em 2011, sujeito do verbo estudar por opção, ou assim eu achava, numa instituição que havia me prometido graduação em luteria. Mas, quem dera, sabia eu o que era a tal luteria? Bem na verdade, encontrei uma justificativa bastante diversa para fazer o curso: ampliar meu universo musical, até o momento, restrito a tocar (desde 2002) e ministrar aulas (desde 2008) de trompete numa banda marcial. Tinha, ainda, alguns outros projetos musicais (2009 e 2010). Gosto mesmo era ouvir extasiado as mais diversas organizações de sons. Nada melhor que entrar num desconhecido campo da feitura dos materiais em som: os instrumentos musicais. Aliás, até achei, confesso, que conseguiria construir algum trompete durante o curso – “de madeira”, só se fosse, conformei-me depois.

Havia sempre este motivo e fim com o som, para não dizer uma obstinação. No primeiro trabalho de Educação Musical: Timbre. No último trabalho de 2011: Timbre do violino. As aulas de acústica vieram junto à feitura de um violino em 2012. As variáveis expostas pelos artigos, das metodologias e conclusões reveladoras da prática lubrificavam as engrenagens do fazer. Junto disto, imagino que começaram as oficinas e palestras, sempre buscando mais pessoas para falar sobre assuntos deslumbrantes e complicados sobre o som.

Em 2013, as buscas caíram num redemoinho de ideias, já desproporcionado à quantidade de leituras, que também não eram poucas. Ao final do ano, tudo ficou descrito como Considerações Sobre o Timbre do Violino, com aparente certeza do que fazer. Curiosamente, no último ano do curso construí uma viola da *gamba* e não um violino.

Durante 2014 tive que, aos poucos, abandonar a certeza dos métodos complicadíssimos que queria fazer representar os instrumentos musicais – em vez disto, teria que aceitar enfrentar fazer o instrumento para, novamente, “mover as engrenagens da minha maquinazinha”. Começaram a se mover ao abrir, no final de

2015, a oficina de luteria em Ponta Grossa para manutenção de instrumentos, particularmente, violinos, violas e violoncelos.

2014 também foi o ano em que entrei em sala de aula, por oportunidade, no Conservatório Maestro Paulino, em Ponta Grossa. Mais uma iniciativa de reunir pessoas nesta aventura pelos sons. Mas as aulas expositivas nada tinham de aventura. Minhas críticas aos métodos que utilizei só pude reformar em 2015, quando, no primeiro ano do Mestrado.

A aventura enviesou para oficinas, palestras e oportunidades de descobrir, com outros entusiastas, um mundo de sons. No segundo semestre de 2015, numa oficina de oito encontros com estudantes da UEPG, oportunizada por um atencioso e curioso professor de física, construímos algo como um instrumento musical, apenas com um toco de madeira e conceitos físicos. No Workshop Arte-Ciência 2015, estudantes de música, física e artes visuais produziram figuras com um ponto de luz *laser* ao fazer vibrar uma membrana com a voz. As latas encimadas pelas membranas foram manipuladas por estudantes de física num minicurso na XVIII Semana Acadêmica de Física. No primeiro semestre, a apresentação no IX Seminário de Leitura de Imagens para a Educação ficou um tanto quanto informal durante a demonstração das Imagens Sonoras formadas pelas vibrações. Pude retornar à Semana Acadêmica de Física no ano seguinte (2016) para discutir modos de vibração revelados em placas, como de instrumentos musicais. Houve sempre a oportunidade e prazer de participar das Semanas Acadêmicas de Luteria, desde a primeira edição; em 2016, numa oficina, colocamos em atividade certos Entalhes de uma Didática da Luteria.

Tudo isto teve por centro e objetivo a pesquisa realizada em 2016, que, certamente, só renovou críticas ao colocar como objetivo a formação do *luthier*. Pesquisa tal que será apresentada nas alongadas páginas seguintes, nada mais do que a perspectiva do *luthier* sobre acústica e luteria. Que seja, por aquela motivação intrínseca, desde o início, mostra das próximas aventuras por mais oficinas, aulas e palestras, dentre outras oportunidades de diálogo, em paralelo à feitura de instrumentos musicais e outros objetos acústicos mirabolantes.

## 1. INTRODUÇÃO.

O *luthier* mantém uma perspectiva muito particular sobre os instrumentos musicais através de atividades como construção, restauração e manutenção de instrumentos musicais. Cada atividade requer ferramentas, conhecimentos e técnicas diferentes, notadas, por exemplo, ao comparar construção (JOHNSON; COURTNALL, 1999) e restauração (WEISHAAR; SHIPMAN, 1984) de violinos.

A transformação da madeira num instrumento musical impõe a procura de soluções para problemas e desafios práticos. No confronto de problemas e desafios, o *luthier* participa da construção da própria profissão, chamada luteria, que vem solucionando problemas em alaúdes, guitarras, mandolins, violinos, rabecas, etc. há cerca de cinco séculos. Em parte, e pela função fim a que os instrumentos musicais se destinam (fazer música), a busca de soluções de problemas encontra o estudo, entre experiências e reflexões, sobre o som.

A acústica, como área envolvente dos mais diversos aspectos do estudo do som, converge em importância para a formação do *luthier*. Abrange uma gama compreensiva alargada sobre aspectos de produção, propagação e recepção/percepção sonora (HENRIQUE, 2011)<sup>1</sup>. Ao tomar diálogos entre diversas disciplinas, como matemática, física, música, entre outras, mostra um caráter interdisciplinar promissor para abordagem de problemáticas como da música e da luteria (PEREIRA, 2010; PRADO, 2010; HENRIQUE, 2011; CAMPBELL, 2014). Além da perspectiva geral de fenômenos do som, a acústica volta-se à riqueza de som e vibração próprias de cada instrumento musical (HENRIQUE, 2011).

Diálogos que exploram uma relação entre acústica e luteria têm se mostrado frutíferos para a atualidade (HENRIQUE, 2011; CAMPBELL, 2014). Naturalmente, a música é envolvida por sua associação simbiótica à luteria (SCHLESKE, 2002; BRUNÉ, 2011).

Apesar dos interesses compartilhados e dos diálogos fortuitos que podem ocorrer, põe-se em questão a efetividade de uma relação entre as duas áreas, acústica e luteria, quando postas em prática. Dada a importância da relação para a formação do *luthier*, justifica-se uma busca pela efetividade da relação.

---

1 Henrique (2011), na realidade, fala da acústica relacionada à música: a acústica musical. Preferimos *acústica*, entendendo envolver os estudos sobre o som de instrumentos musicais.

A dúvida acerca da efetividade de relações no ambiente de prática do *luthier*, pensando em sua formação, motiva uma questão central para a pesquisa: *como é a relação entre acústica e luteria*? No Brasil, duas instituições voltadas exclusivamente para o ensino da luteria aparecem como ambientes favoráveis para estabelecer a relação.

Ao assumir esta questão, diante da formação do *luthier*, coloca-se como objetivo *delinear contribuições para esclarecer e favorecer a relação entre luteria e acústica desvelada na perspectiva do ser que a toma em experiência e compreensão*. Perspectiva de ser-*luthier*, como quem se envolve neste meio.

O objetivo principal atua como norteador de objetivos específicos:

- i) Elaborar um guia ao estudo de instrumentos musicais que possa ser forma de relacionar luteria, acústica e música em sala de aula.
- ii) Identificar a relação entre acústica e luteria no discurso de professores ligados a atividades profissionais nestas áreas.
- iii) Identificar efeitos da relação entre acústica e luteria nos estudantes em formação como *luthiers*.

Dois cursos de luteria brasileiros foram tomados como parte de uma comunidade para estudo de campo. Dentro desta comunidade o pesquisador aproximou-se dos professores (principalmente em entrevistas) e dos estudantes (captando reverberações imediatas da atividade didática do pesquisador e de outros professores).

Através de entrevistas semiestruturadas (roteiro no Apêndice A), cinco professores ligados às instituições para formação do *luthier* discorreram seus discursos a partir da questão: *como é a relação entre acústica e luteria para você*? No mesmo período, o pesquisador entrou em sala de aula. Acompanhou estudantes em formação como *luthiers*, registrando gravações de imagem e som das aulas e outros registros envolventes das reverberações de atividades didáticas nos estudantes. Um Diário de Campo acompanhou todo o tempo de contato com a comunidade de estudo.

Por motivos de limitações de recursos, apenas um dos cursos foi acompanhado mais longamente, num contato decorrido durante um semestre com participantes voluntários da comunidade. De parte do outro curso, foram tomados discursos dos professores, sem acompanhamento das aulas com os estudantes.

A pesquisa encontra no caráter qualitativo uma forma de se voltar à perspectiva de experiência e compreensão sobre a *relação*. Na fenomenologia encontra fundamentos – como nos conceitos de intencionalidade e intersubjetividade – para proceder com rigor uma das possíveis formas de compreensão dos registros feitos da comunidade estudada. A fenomenologia é colocada, então, como forma de olhar para a comunidade (de dentro) (CAVALCANTI, 2014) e de postura diante das entrevistas (RANIERI; BARREIRA, 2010).

É através da *redução fenomenológica* que reconhece uma forma de compreensão das entrevistas. Dentre as lições fundadas por Edmund Husserl (2008) a redução se mostra uma forma de retorno para a consciência pura das coisas. Para isto, a compreensão se dá na forma como exposta por Neves (1991).

Todo o texto da dissertação está organizado da seguinte forma. Na Seção 2, o leitor pode encontrar uma organização e discussão sobre *o que é luteria* (Seção 2.1) e uma discussão sobre o ambiente propício para sua prática (Seção 2.2), *o que é acústica* (Seção 2.3) e também uma discussão sobre o ambiente propício para sua prática (Seção 2.4). A partir disto e da discussão de uma *relação* potencial, apresenta uma proposta de investigação para a relação entre luteria e acústica (Subseção 2.4.1).

A Seção 3 apresenta a metodologia de pesquisa. Em geral, decorre como um encaminhamento da aproximação do pesquisador à comunidade a ser estudada.

A Seção 4 adentra ao processo de redução fenomenológica. Os discursos já captados e transcritos<sup>2</sup> são reconhecidos em seu conteúdo significativo para cada um dos cinco professores. Cada Unidade passa por compreensão (Compreensão da Situação Relatada na Unidade). Durante o processo, colabora o que foi captado durante o estudo de campo.

A Seção 5 apresenta a convergência dos discursos em Categorias através das Unidades. Identifica Categorias dos discursos e as reconecta em Compreensão Nomotética, onde faz aparecer *como é relação entre acústica e luteria* em seu *nomos*. A relação aparece em sua estrutura invariável para a consciência de ser-luthier que perspectiva a relação.

As próprias possibilidades de *vir a ser luthier* indicam um necessário trabalho conjunto entre acústica e luteria. A separação entre ambas parece construída como

---

2 Por razão da grande extensão dos discursos (totalizando 144 páginas), no texto não consta a transcrição integral, partindo diretamente para os trechos das Unidades Significativas.

um muro interposto, mas insustentável para a prática da luteria, indissociáveis dos aspectos sonoros dos instrumentos musicais para fazer música. A acústica vista como ciência e a luteria não permanecem afastadas ao pensar numa luteria científica e uma ciência *luterística*, ou seja, com características de uma na outra.

Ao final da pesquisa, apenas o terceiro objetivo específico não foi satisfatoriamente alcançado. Faltou uma identificação mais aprofundada do sentido criado acerca da relação pelos estudantes. Ainda assim, reverberações imediatas das atividades didáticas (dos professores da comunidade e do pesquisador) entremearam as conversas captadas pelo pesquisador (individuais e coletivas) durante os intervalos das aulas, mas também dentro de algumas delas.

Os efeitos da relação nos estudantes mantinham certa associação a como é a relação para os professores. Diante das Categorias reveladas dos discursos, (para ressaltar as principais associações) eram afetados pela deficiente comunicação de informações, mas também pela limitação do ensino a transmitir informações, pela falta de sentido da acústica para a luteria e pela individualidade de construção de conhecimentos junto ao instrumento musical. Conexões às outras categorias decorrem em sentidos como mostrados na Figura 27 e 28. A própria formação do luthier está em jogo, fundamental para favorecer a relação entre acústica e luteria.

Considerações finais são tecidas em torno das contribuições delineadas, finalizando, por agora e para esta pesquisa, o processo da redução fenomenológica. O *nomos* é envolvido, na totalidade, pela formação dos *luthiers*. Algo que apoia a elaboração de um Guia Adidático (produto técnico da dissertação) de forma a delinear uma contribuição para favorecer a relação entre acústica e luteria com sentido durante a formação de *luthiers*.

## 2 . OFICINA DE LUTERIA E LABORATÓRIO DE ACÚSTICA

(Onde falamos sobre conceitos, ideias, aparências sobre o que é luteria e o que é acústica – sem deixar de falar das potenciais relações quando apropriado).

Este capítulo decorre de uma caminhada dentre lugares e públicos distintos do primeiro lar junto da acústica e luteria<sup>3</sup>. Busquei, durante o tempo de composição deste capítulo, ampliações para minha concepção sobre acústica e luteria. Princípio disto foram desconfortos e pensamentos sobre minhas práticas e estudos. Aqui estarão algumas ideias renovadas e melhor organizadas.

O texto é redigido entre a bibliografia disponível e quem a escreve, optando por um pensar junto dela, apesar de não deixar de fornecer contraposições pontuais ao apontar contradições e equívocos. Disponho uma visão renovada e organizada ao leitor para que tome contato com o que é luteria, o que é acústica e suas relações potenciais.

### 2.1 INSTRUMENTOS MUSICAIS DA LUTERIA

O termo *luteria* já suscita dúvidas ao leitor e – pela dificuldade de dar um panorama esclarecedor a seu respeito – a quem escreve sobre ela. No senso comum, encontramos o termo designando a construção de qualquer instrumento musical. Porém, tal sentido deixa espaço a pensar que o *luthier* trabalha com todos os instrumentos musicais existentes (mesmo que existam diferenças entre materiais trabalhados, técnicas e conhecimentos associados); ou mesmo que seu trabalho se restringe à atividade de construção (há também outras atividades, como restauração e manutenção, para citar algumas). Precisamos organizar uma ideia do que é a luteria para fins desta dissertação.

---

3 Abaixo de cada descrição do capítulo haverá sempre uma nota introdutória sobre o assunto abordado, relativas ao desenvolver da pesquisa. Nesta nota, a primeira pessoa do singular predomina, como a voz do pesquisador. No decorrer do capítulo predomina a primeira pessoa do plural, falando junto às referências tomadas.



Para conseguir tal organização, esta seção do texto usa de declarações. Cada declaração é uma afirmação, explicada na sequência com base em referências, buscando deixar mais claro um sentido para o que é luteria, falando também do *luthier*. Como forma de revelar ideias sobre o assunto, revela um contato indispensável com instrumentos musicais envolvidos.

Leitor e escritor encontram aqui alguns porquês da luteria abranger apenas *alguns* instrumentos musicais e *não todos* os instrumentos musicais existentes no mundo, do presente ao passado. Ainda encontram uma prática do *luthier* que abre um amplo leque possível, pela construção, restauração, manutenção<sup>4</sup>, deixando de dar detalhes técnicos, procurando invariâncias dentre a diversidade de sua prática.

Cada declaração favorece um sentido para o texto. Não tem pretensão de ser definitiva, deixando pontos para serem contrariados ou favorecidos. É um necessário princípio a pensar sobre o assunto. Para aqueles em contato com a luteria, cada contexto particular precisa ser confrontado com as ideias aqui declaradas. Só assim o movimento do pensamento é tornado dinâmico – junto da luteria concretizada a cada dia na oficina (o que leva à própria pesquisa).

#### 2.1.1 Primeira declaração: *Luteria é o termo que se refere à atuação do profissional chamado luthier no trabalho com alguns instrumentos musicais.*

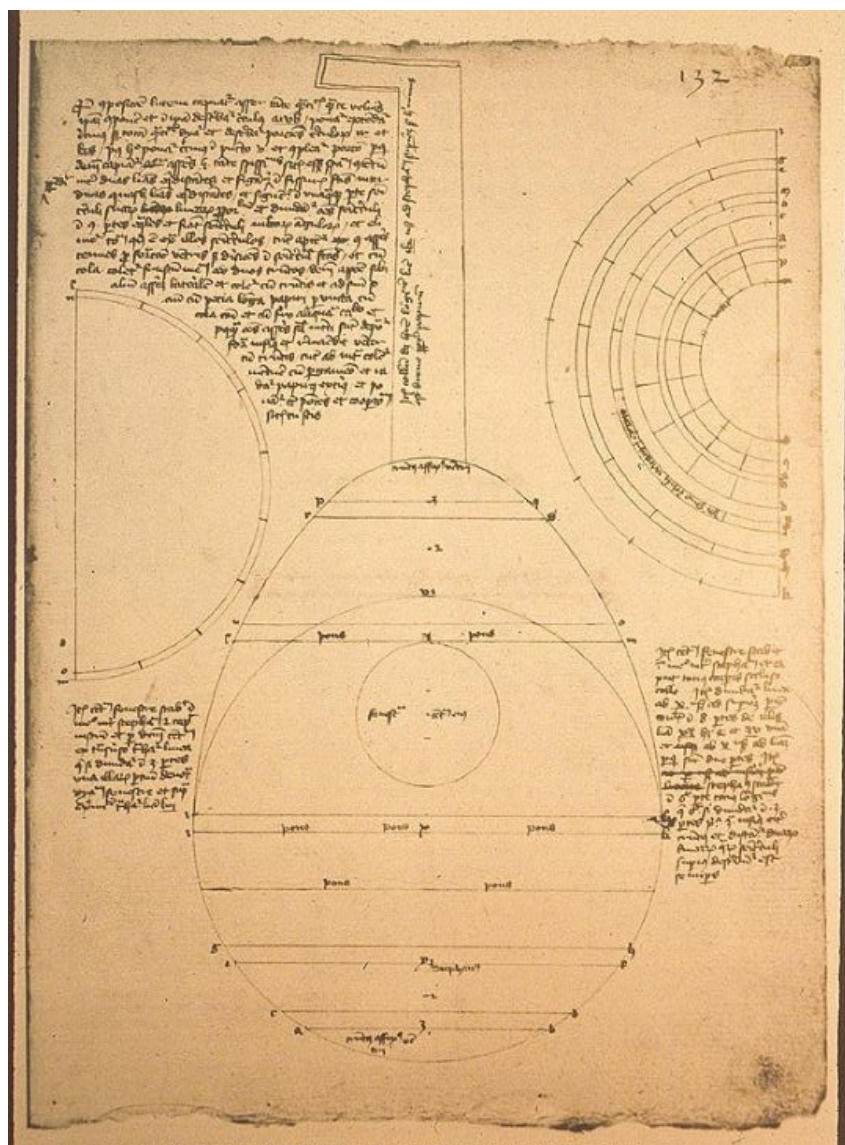
A primeira declaração se relaciona com a própria origem do termo. Deve ser levado em consideração que “luteria é uma palavra de origem francesa que tem raízes na palavra árabe *al’ud*, que [...] evolui para alaúde” (ALMEIDA; PIRES, 2012, p. 70).

Como explana Lundberg (1992), a própria terminologia *al’ud* significa, literalmente, *com madeira*. É um caso etimológico de diferenciação com um instrumento antecessor que se torna o nome do instrumento atual. O tampo em madeira, antes feito inteiramente ou parte em pele animal, foi adotado por função sonora ao *al’ud* árabe<sup>5</sup>.

4 Por enquanto, a lista de atividades do *luthier* com os instrumentos musicais da luteria é suficiente para dar ideia da gama de sua prática.

5 Recomendamos a leitura do livro *Historical Lute Construction*, de Robert Lundberg (2002), para uma abordagem histórica aprofundada, seguida da construção passo a passo do alaúde.

O *al'ud* introduzido na Europa, provavelmente pelas cruzadas entre os séculos XII e XIII, aparece em todas as regiões geo-musicais europeias, cada qual com nomes próprios para seus alaúdes: “os espanhóis usam *laud*, os franceses *luth*, os alemães *Laute*, e os italianos *lauto* ou *liuto*” (LUNDBERG, 1992, p. 212).



**Figura 1:** Manuscrito de Henri Arnault de Zwolle (c. 1450) (original: Ms. Bibl. nat. latin 7295).

Fonte: Trindade (2016).

As primeiras informações mais detalhadas (apesar de incompletas<sup>6</sup>) sobre um alaúde europeu, já diferido do árabe, aparecem num manuscrito de Henri Arnault de Zwolle (14??-1466) de, aproximadamente, 1450 (Figura 1). Na falta de alaúdes remanescentes da época, o manuscrito apresenta esquemas geométricos de seu

6 David Van Edwards apresenta discussão mais completa sobre a representação em *Arnault of Zwolle's lute design: a puzzle solved?* (*Lute News*, n. 69, abril 2004).

desenho, bem como detalhes de construção. Exemplos presentes em museus são posteriores, aparecendo a partir do século XVI, como o alaúde em sua concepção renascentista da Figura 2.



**Figura 2:** Alaúde de Jacob Has (Veneza, 1586), foto da frente e do fundo.

Fonte: adaptado de MIMO (2016).

Seguindo neste sentido, Almeida e Pires concluem que “o alaúde inspirou o nome da profissão e dos profissionais que praticam a luteria” (ALMEIDA; PIRES, 2012, p. 70). O nome do profissional, *luthier*, palavra de origem francesa, passa a ter uso em inglês e alemão (em italiano permanece *liutaio*) (GROVE, 2001), com mesmo significado em português. No Brasil, passamos a nomear *luthier* (lê-se *lutiê*) o praticante da luteria.

A questão se complica, pois, ainda que o termo *luthier* tenha referência no construtor de alaúdes (GROVE, 2001), com a evolução dos instrumentos também passou a ser considerado construtor de outros instrumentos (UFPR..., 2016). Não apenas em português, pois o termo *lutherie* (feitura de alaúdes em francês), derivativo de *luthier*, adquire significado para o feitor de instrumentos em geral (GROVE, 2001).

O significado etimológico conta pouco daquilo que é referência para o termo. Ficamos entre uma luteria limitada à feitura de alaúdes e uma concepção generalista da luteria como feitura de qualquer instrumento musical<sup>7</sup>. Ainda assim, é o alaúde que nos auxilia a encontrar um sentido mais preciso e econômico para *luteria*. Ao nos referirmos a ele, ao mesmo tempo, consideramos características semelhantes a alguns outros instrumentos musicais.

2.1.2 Segunda declaração: *Os instrumentos musicais envolvidos pela luteria têm por aspectos essenciais: corda esticada sobre corpo e braço, e estes têm a madeira como material originalmente predominante.*

Em paralelo ao alaúde, a Figura 3 apresenta famílias de violas da gamba, violinos, guitarras acústicas (inclusos violão e violas), etc.. Lado a lado, auxiliam a notar aspectos essenciais dos instrumentos musicais, apesar da grande diversidade de características que os diferenciam (suas contingências) – diferem os estilos de escolas, tessitura (gama de frequências que abrange), autores.

Ressaltamos, com as imagens, a presença de cordas, corpo (com função de caixa de ressonância) e braço, assim como a feitura, originalmente predominante, em madeira. Semelhanças que aparecem aqui como reforços à ideia de que, ao falar da luteria, envolvemos tais instrumentos musicais. Frisamos a preservação das características fundantes das diferentes feituas de instrumento – o radical *lut* aponta para a relevância que a madeira tem para o *luthier*<sup>8</sup>.

---

7 O uso corrente e de senso comum do termo, na atualidade, acontece neste sentido em diversas situações. Caso de chamar *luthier* quem faz trompetes, flautas, oboés, clarinetes, dentre outros instrumentos de sopro. Relevamos, aqui, um problema deste uso: ocultação de peculiaridades da feitura de cada tipo de instrumento musical.

8 Os termos *luthier* e luteria usados correntemente por técnicos de instrumentos de sopro (feitos em madeira ou metal) carece de acompanhamento: *luthier* de sopros e luteria de sopros. Não há, portanto, nome próprio para a atividade, mas um empréstimo do termo. Há ainda caso de algo que poderia ser chamado de *luteria experimental* ou *nova luteria*, exemplo do grupo Uakti, ainda que sem guardar raízes ou conexões com a luteria exposta nesta Seção.



**Figura 3:** Exemplos de instrumentos musicais de diferentes famílias (dimensões proporcionais).  
**1** – Alaúde de J. Has, Veneza (1586); **2** – Teorba de W. Tieffenbrucker, Pádua (1606). **3** – Guitarra ,  
 Veneza (séc. XVII); **4** – Guitarra de Vuillaume e Giron, Troyes (final do séc. XVIII); **5** – Guitarra

(conhecido Violão) de R. Bouchet (1959); **6** – Cavaquinho (depois de 1932). **7** – Mandolim Napolitano de A. Gagliano, Nápole (1795); **8** – Mandolim Milanês de J. C. Hoffmann (1745). **9** – Guitarra Portuguesa de A. Duarte, Porto (séc. XX); **10** – Viola, Brasil (?); **11** – Viola de Cocho, Brasil (?); **12** – Contrabaixo com três cordas, Itália (séc. XVIII); **13** – Violoncelo de J-B. Vuillaume, Paris (1872); **14** – Violino de N. Amati, Cremona (1636); **15** – Viola da Gamba, sopranino, de N. Bertrand, Paris (1714); **16** – Viola da Gamba, soprano, de N. Bertrand, Paris (1721); **17** – Viola da Gamba, tenor, de N. Bertrand, Paris (1720).

Fonte: adaptado de MIMO (2016).

Afirmar a predominância original da madeira significa dizer nada mais que é material usado em quase todas as peças desde a concepção do instrumento musical. Mesmo o sentido etimológico da palavra alaúde (portanto, também para a luteria) evoca tal feitura: *com madeira*, ou, dito de outra forma: *feito com madeira* (LUNDBERG, 1992; GROVE, 2001; ALMEIDA; PIRES, 2012).

Não poderíamos ignorar, entretanto, a real utilização de outros materiais. Marfim, osso, madrepérola, abalone ou casco de tartaruga têm funções ornamentais (a Figura 1 e a Figura 3-1 mostram alaúde com fundo feito em marfim). Osso, compósitos e plásticos têm uso pela resistência, como apoio das cordas.

Para finalidades estruturais, podemos inserir longarinas e tensores no braço (peças compridas de material mais rígido que a madeira, que conferem maior resistência). No caso de alaúdes, violas da gamba e violinos barrocos, um prego auxiliava a junção do braço com o corpo.

Na atualidade, mesmo no corpo e braço são testadas aplicações de fibra de carbono e outros compósitos (Figura 4), desenvolvidas em alternativa à madeira (HENRIQUE, 2011; LU, 2013). Ainda assim, novos materiais (ao menos, ainda) não substituíram o uso da madeira, principalmente para o tampo dos instrumentos.

As propriedades da madeira são apreciadas para os instrumentos musicais, igualmente em suas propriedades acústicas. Lu (2013) apontou que o timbre do violino feito com tampo de compósito foi menos apreciado, referido como meloso e nasal (Figura 4). Deixa em aberto a ideia de que os materiais alternativos imitem propriedades da madeira – sem deixar da referência no material original que se deseja imitar.





**Figura 4:** Exemplo de aplicação de material alternativo à madeira num tampo de violino.

Fonte: Lu (2013).

Claramente, esta segunda declaração ainda não considera as interações entre instrumentos musicais e *luthier*. Principalmente, do *luthier* com a madeira para realizar suas criações. Paralelo às técnicas e conhecimentos do *luthier*, a interação desenvolve-se de forma muito própria (e com ferramentas próprias) com as partes essenciais dos instrumentos musicais envolvidos pela luteria.

2.1.3 Terceira declaração: *Técnicas e conhecimentos são construídos junto aos instrumentos musicais, respectivos tanto às diversidades de estilos individuais dos luthiers, das escolas de luteria e família/tipos de instrumentos musicais, quanto às similaridades como instrumentos musicais envolvidos pela luteria.*

Há certa dificuldade em abranger a diversidade de técnicas e conhecimentos e, ainda mais, a grande diversidade de instrumentos musicais. Parece óbvio afirmar diferenças entre violinos (JOHNSON; COURTNALL, 1999) e violões (BOGDANOVICH, 2006), mas também são diversas as formas de trabalho de cada *luthier* (BOWER, 2008), e entre as escolas (como estilos praticados) de luteria (JOHNSON; COURTNALL, 1999; HOUSSAY, 2008).

Mesmo as situações próprias de cada atividade realizada pelo *luthier* divergem em técnicas e conhecimentos, como entre a construção e restauração (WEISSHAAR; SHIPMAN, 1988). Dentre diversidades, perdemo-nos de um sentido que abranja a interação do *luthier* com os instrumentos musicais envolvidos pela luteria.

Antes, encontramos semelhanças referidas na segunda declaração. Assumimos, assim, que o *luthier* tem em mãos alguns aspectos essenciais dos instrumentos musicais: (i) corda, (ii) corpo e (iii) braço, predominando o trabalho com a (iv) madeira. Cada um destes aspectos direciona princípios, como fundamentos para a interação entre *luthier* e instrumento musical. Falemos de cada um deles.

(i) A presença da corda requer ações do *luthier* no instrumento musical. Sendo esticada entre corpo e braço, precisa que deformações e torções geradas sejam controladas, inclusive, para evitar rupturas. Tornar os materiais suficientemente resistentes é parte do desenvolver da interação do *luthier* com a presença da corda.

Ao mesmo tempo, a corda sozinha não movimenta ar suficiente ao seu redor, deixando de transmitir sua vibração até nossos ouvidos. Para notar isto, basta esticar uma corda solta com as mãos e tocá-la. De outra maneira, apoiando-a sobre uma superfície com maior área, ouvimos seu som, ainda que modificado pelas características da superfície.

(ii) O trabalho do *luthier*, *grosso modo*, está em manipular o som gerado, inicialmente, pela vibração da corda. O *corpo*, como parte constituinte dos instrumentos musicais próprios da luteria, é o meio com o qual o *luthier* controla a transmissão<sup>9</sup> da vibração da corda ao ar.

Também possibilita a transformação desta vibração, em vista do som a ser produzido. Diante das infindas possibilidades, os corpos dos instrumentos musicais podem sofrer diversas variações em dimensões e formatos. Isto ocorre mesmo dentro de uma mesma família, como de violinos, violas da *gamba*, violões, etc.

Devemos lembrar que o corpo também é alterado para facilitar que cada instrumento seja tocado pelo músico. Mostra disto são as aberturas laterais em

---

9 Importante apontar que o conceito de *transformação* difere de *amplificação*, como encontrado em Neves e Pereira (2009) no capítulo sobre um violão feito de caixa de sapato. A amplitude de vibração das cordas não é amplificada pelo corpo, mas sim transformada para a vibração de uma área maior (corpo), que a propaga ao ambiente, com perdas.



violinos, rabecas e violas da *gamba*. As aberturas são necessárias para que o arco não esbarre nas bordas (Figura 3).

O pensamento sobre a ergonomia influi na adaptação à anatomia do corpo humano, visando certo nível de conforto, ao mesmo tempo que buscando facilidades de execução do instrumento pelo músico. Exemplo disso são aberturas feitas no desenho original do corpo de violões.

(iii) O *braço* tem uma função própria e diferente daquela atribuída, principalmente, ao corpo. Começa com um problema: como cada corda do instrumento é afinada numa determinada frequência, para gerar som com certa altura, estaríamos limitados a tocar certa quantidade *alturas musicais* igual à quantidade de cordas presentes. O braço possibilita ao músico tocar diferentes alturas musicais pressionando a corda contra uma estrutura colocada sobre o braço (chamada espelho ou escala). O comprimento da corda vibrante é mudado e, conseqüentemente, a frequência de vibração.

Harpas, pianos, cravos, saltérios, a título de comparação, são instrumentos que podem produzir certo número de alturas musicais em proporção ao número de cordas. A razão de deixá-los à parte dos instrumentos envolvidos pela luteria está pela sua feitura não precisar confrontar problemáticas envolvidas com a presença de braço. O desafio para os instrumentos da luteria é gerar alturas musicais com menor quantidade de cordas – e o braço precisa ser suficientemente curto para poder ser tocado pelo músico.

O braço também tem a parte inferior adaptada para facilitar movimentos da mão, dependendo do instrumento, do estilo musical para ser usado e de características ergonômicas para o músico. Sua espessura e formato (transversalmente entre as letras U e V e longitudinalmente com perfis retos, oblíquos, etc.) podem ser alterados. Certa atenção também é necessária para que o braço resista à tensão aplicada pelas cordas.

Em alguns instrumentos é comum o uso de trastes, mudando o material que interrompe a vibração da corda no ponto onde é pressionada (exemplo de violões). Nos violinos, o próprio dedo interrompe a vibração, nos violões são colocados trastes fixos de metal, enquanto que violas da *gamba* e alaúdes possuem trastes móveis, feitos com material flexível (como tripa de carneiro), amarrados ao redor do braço.

(iv) O último aspecto semelhante entre os instrumentos da luteria é o uso da madeira, com a qual estabelecemos certos conflitos. O uso de outros materiais diferentes da madeira acabam requisitando técnicas e conhecimentos distintos para transformação da matéria-prima bruta.

O conflito com a madeira é logo apresentado ao iniciante na luteria, quando tem que descobrir seu sentido de corte. Não conseguindo enfrentá-la, a madeira lasca, quebra, resiste às ferramentas, as fibras levantam em vez de ficarem lisas ao toque.

Este conflito é cada vez mais apaziguado no decorrer do desenvolvimento da prática, durante a qual o *luthier* descobre: funções de ferramentas afiadas, formas de unir peças de madeira (como por colas e junções), conhecimentos das propriedades da madeira (físicas, químicas, biológicas, etc), entre outras descobertas.

O conflito é também da posição do *luthier* diante do material, atribuído de uma tarefa de transformação. Trabalho referido através dos tempos por diferentes profissionais que falaram sobre como moldavam a madeira e como ela os moldava.

De nota é a inscrição recorrente em instrumentos musicais feitos em madeira: enquanto viva, era silêncio, morta, canto docemente; traduzida do latim, *du vixi, tacui, mortua, dulce cano* (HUNT, 2015). Trazendo uma inversão entre vida e morte, em igual teor, fala de uma responsabilidade atribuída ao *luthier*.

Ao estar ciente da morte da madeira, da qual é culpado, o *luthier* procura fazê-la *cantar docemente*. Mas uma ideia deste canto doce só faz sentido para a existência humana; já não é uma vida natural. A vida natural da madeira era silenciosa. Ideia crescente e predominante nos primórdios da luteria, na sua Renascença<sup>10</sup>, quando ideais do Humanismo permeavam as práticas musicais (OTTERSTADT, 2002).

A interação muito própria do *luthier* com a madeira tem exemplo na expressão poética de Sebastián Núñez sobre seu trabalho como *luthier* (de alaúdes). Oportunamente, foi apresentada num curso de curta duração sobre construção de alaúdes, em janeiro de 2016, na Universidade Federal do Paraná. Um dos seus poemas é transcrito no Quadro 1 (idioma original ao lado da tradução).

---

<sup>10</sup> Entendemos a Renascença como um período histórico desenvolvido do século XV ao XVI e compreendido pela História da Música e Luteria de países geo-musicais europeus (LUNDBERG, 1992; CARPEAUX, 2009).

## Espejo

El leño me llamó  
Abrió su corazón  
Busqué su tesoro  
En mil y una noches su cuento fue luz  
La música fue la clave de su acertijo

El leño me llama  
Hurga en mi  
Abre mi corazón  
Busca mi tesoro  
Cuenta mis relatos más profundos...

Querido espejo de mi alma  
Tu eres mi clave  
Buscarte fue encontrarme.

## Espelho

O lenho me chamou  
Abriu seu coração  
Busquei seu tesouro  
Em mil e uma noites, sua estória foi luz  
A música foi a chave do seu enigma

O lenho me chama  
Vasculha em mim  
Abre meu coração  
Busca meu tesouro  
Conta meus relatos mais profundos...

Querido espelho de minha alma  
Tu eras minha chave  
Buscar-te foi encontrar-me

**Quadro 1:** Transcrição do poema original de Sebastián Núñez (2011) e, ao lado, tradução autoral.

Fonte: comunicação pessoal ao pesquisador (2016).

Diante dos aspectos da interação do *luthier* com partes semelhantes dos instrumentos musicais, não se trata de existir um único método ou conhecimento geral para sua prática. Longe disto, há uma transformação mútua entre técnicas e conhecimentos e os objetos manipulados. Interação sempre em transformação, por conta da dinâmica de variações realizadas pelo *luthier*, inclusive, dependendo da escola de luteria (ideia não apresentada) seguida<sup>11</sup>.

Tão logo, procurando saber mais sobre a luteria, chegamos ao ponto que precisamos reconhecê-la pelo seu contexto. Numa quarta declaração, apresentamos reconhecimento sobre a variabilidade diante dos contextos geográficos e históricos<sup>12</sup>.

2.1.4 Quarta declaração: *A luteria tem origem na cultura europeia ocidental, é dependente do contexto onde existe, estabelece relação simbiótica com a música, e se transforma desde o Renascimento até a atualidade.*

11 Em vez de falar da grande variedade de escolas, focaremos no contexto de prática da luteria (quarta declaração) e em torno de fatores de formação (Seção 2.2). Numa concepção geral, por hora, cada escola reúne ideias estéticas, acústicas, estruturais, dentre outras para os instrumentos, aceitas por certo grupo de *luthiers* que as segue e compartilha com os iniciantes.

12 Devemos atentar, desde o presente momento, que não será prevalecido um traçado histórico para a luteria. Antes disto, primamos por explicitar uma concepção de que a luteria vem se transformando historicamente.

A princípio, a declaração concorda com a perspectiva de Bruné (2011), que fala da relação simbiótica da luteria com a música, desde seus primórdios na Europa Ocidental, especialmente, na região da Alemanha no século XV e, depois, na Itália. Concorda também, usando da simbiose, com a História da Música escrita por Carpeaux (2009). A perspectiva do autor sobre a dinâmica histórica esclarece uma música acompanhada de instrumentos musicais (CARPEAUX, 2009).

Dizemos que Carpeaux (2009) também é econômico, escrevendo diretamente sobre a “música que vive hoje” (CARPEAUX, 2009, p. 11). Parafraseando-o, a luteria considerada é aquela viva hoje, produto autônomo da civilização ocidental europeia. Não deixamos de incluir a música e luteria da Europa Oriental e das Américas, ainda que tal História da música e luteria seja “deliberadamente incompleta” (CARPEAUX, 2009, p. 11) longe de ser Universal.

Estas afirmações são discutíveis sob – cruciais – três pontos, que poderiam ser considerados como fatos: (i) a existência de diversos instrumentos musicais envolvidos pelas *luterias* ao redor do mundo; (ii) as *origens* da luteria antecessoras ao Renascimento; e (iii) uma miscigenação cultural, decorrida historicamente e na atualidade. Falamos sobre cada uma delas.

(i) Certamente existem instrumentos musicais feitos em madeira, com produção de som por cordas e compostos por corpo e braço em diversas outras culturas ao redor do mundo. Cada uma das famílias, violinos, guitarras, violas da gamba, alaúdes, mandolins, etc. tem formatos, funções, técnicas e conhecimentos próprios, como anteriormente citado, da mesma forma como os diferentes instrumentos exóticos, exemplo, dos encontrados na música dos indianos, chineses, japoneses, etc..

Instrumentos musicais considerados como envolvidos pela luteria estão intimamente relacionados à origem europeia ocidental. Começamos a notar isto através da importância de alguns instrumentos musicais, única para a música ocidental, como aponta Carpeaux (2009), especialmente, ao violino.

Nas pesquisas sobre instrumentos musicais, grande parte, sobre o violino (CUMPIANO; NATELSON, 1993; BOWER, 2008; DONOSO *et al.*, 2008; HENRIQUE, 2011; BERGMANN FILHO, 2013). Mostra de um caráter dominador, também quando tomou lugar de instrumentos como a viola da gamba no cenário musical (OTTERSTADT, 2002), especialmente, pelas qualidades solísticas alcançadas no século XVIII (SCHLESKE, 2002; CARPEAUX, 2009). No Brasil sua

dominação é especialmente presente por ainda escutarmos perguntarem sobre as rabecas brasileiras: “isso não é um violino?” (SANTOS, 2011). Rabequistas usam violinos de fábrica modificados para ser rabecas, enquanto violinistas não usam rabecas modificadas como violinos.

Entretanto, a ideia de uma única luteria não está numa tradição fixa e imutável predominante pela dominação, de que o representante máximo seria o violino. Pensamos, junto com Schleske (2002), que mesmo a tradição envolvida pelo violino é de contínua inovação. Em outras palavras, a luteria muda no decorrer do tempo. O mesmo vale para o violão, de acordo com o estudo de Bower (2008) para *luthiers* sul-africanos.

Rabecas e violas brasileiras são exemplos, para as quais flexibilizamos a abrangência da luteria, pois também apresentam suas origens na cultura europeia, inseridas com a colonização portuguesa no Brasil. Particularidades aparecem quando considerado o contexto musical, basicamente a forma de uso do instrumento, bastante diverso daquele que envolve o violino e o violão (BERGMANN FILHO, 2013). Marca de diferenciação da rabeca brasileira com o violino, essencialmente pelo efeito requerido pela música que o utiliza, com identidade própria (SANTOS, 2011).

Ainda que as identidades sejam mantidas, as diferentes luterias encontram referências comuns que permitem um diálogo em linguagem aproximada de uma *mesma* luteria (como ocorre entre a Universidade Federal do Paraná e o litoral paranaense, na identidade musical do fandango). São as luterias que se intercomunicam diante de uma origem comum – inclusos os locais onde ocorreu colonização europeia –, ainda que mantendo contextos particulares de uso dos instrumentos musicais.

(ii) Devemos considerar o interesse recorrente de recuperar conexões da música e luteria com o passado além do Renascimento. Exemplo disto é a associação à cultura grega clássica, buscada desde Pitágoras e seu monocórdio, especialmente quando se trabalha em torno da acústica musical (HUTCHINS, 1983a; PEREIRA, 2010; HENRIQUE, 2011).

Porém, as conexões com instrumentos musicais da antiguidade aparecem vagas e distantes. Levam a uma abordagem superficial, exemplo de ligações entre a *kithara* greco-romana e o violão (NEVES; PEREIRA, 2006). As igualdades são guardadas por terem um corpo e corda – e nem estas *semelhanças* são

sustentáveis, diante das inegáveis diferenças geométricas e da esquecida forma de execução da *kithara*, que não temos referências vivas para compará-la ao violão.

Ainda encontraremos conexões com exemplares medievais, rabecas, *guitterns* (citrns), entre outros instrumentos obsoletos à música e luteria europeia. Trovadores e bardos são referidos junto às origens árabes dos instrumentos, como do próprio alaúde (ALMEIDA; PIRES, 2012).

Estas concepções são alheias à noção de que os instrumentos fora dos registros da História da música ocidental tem um caráter de uso desconhecido e descontextualizado à atualidade musical. Até mesmo a procura por conexões com a época anterior ao Renascimento, a Idade Média na Europa aparece como curiosidade sobre outra cultura, quando tratamos dos instrumentos musicais. O Renascimento, por outro lado, aparece como período de crescente valorização da música instrumental, e um grande passo, portanto, para a valorização dos instrumentos musicais e da necessidade de especialização na sua feitura (HOUSSAY, 2008; CARPEAUX, 2009; BRUNÉ, 2011).

Aliás, a acepção da Idade Média como um período com cerca de mil anos nos leva a obscurecer diferenças cruciais dentro do período. Não alongando neste detalhe, vale citar que o cantochão e as canções profanas estão longe de nossas referências. Após a música da *ars antiqua*, a *ars nova*<sup>13</sup>, a partir do século XIII marca os primórdios da música ocidental europeia, ainda predominantemente vocal (CARPEAUX, 2009).

A forma de uso dos instrumentos musicais diverge destas épocas precedentes, assumindo, inclusive, outro papel social a partir do século XV (BRUNÉ, 2011). Uma luteria só se constituiria com a importância que tem hoje ao negar funções secundárias dos instrumentos musicais, assim como do seu próprio construtor, frente a música vocal.

A simbiose entre música e luteria toma novas formas ao mesmo tempo que os instrumentos musicais adquirem nova posição social e uso (CARPEAUX, 2009). Historicamente, esta forma de pensar foi marcada pelo Humanismo, pela busca do conhecimento (de releituras gregas, principalmente), do valor crescente da música

---

13 *Ars antiqua*: período (século VI-XIII, nascida do canto gregoriano) da música europeia ocidental marcado pelo uso religioso (excluía as formas seculares e profanas, como de trovadores e bardos), litúrgica e escolástica. *Ars nova*, período seguinte (século XIII a XIV) onde ocorreram adoções de regras de contraponto, com bases matemáticas e influências profanas, atingindo grande complexidade das composições para canto. Referidos por Carpeaux (2009, p. 21): “cientistas da música”.

secular, ao menos mista à religiosa, e da música instrumental (OTTERSTADT, 2002; HOUSSAY, 2008; BRUNÉ, 2011; HENRIQUE, 2011).

Consideramos, junto com Bruné (2011), a *luteria moderna* germinada na época do Renascimento, concomitante ao Renascimento da música europeia do final do século XV ao XVI (CARPEAUX, 2009). Época de grande efervescência de sua atividade; rompia com ideias anteriores, redefinindo conhecimentos e técnicas em torno dos instrumentos musicais (HOUSSAY, 2008).

Sem precedentes culturais, consolida práticas perpetuadas pelos séculos seguintes, aliadas à concepção de instrumentos que temos até hoje: guitarras (antecessoras dos violões) e violinos, bem como às violas da gamba e alaúdes (OTTERSTADT, 2002).

(iii) Considerar relações atuais com culturas de outras partes do mundo é possível. Entretanto, superamos a falta de referências culturais comuns com especulações sobre a forma como os instrumentos são utilizados e feitos.

Uma ideia de miscigenação cultural, como uma luteria globalizada, acaba por ser generalista. O leque de conexões se abre para considerar aspectos gerais semelhantes, argumentos para falar de uma Luteria Universal. Precisamos de maior clareza para sabermos de que luteria falamos – por extensão, também de que música falamos.

Mesmo a Segunda Declaração, ao olhar apenas para os aspectos materiais dos instrumentos musicais, envolve mais instrumentos do que aqueles que quer compreender dentro da cultura europeia ocidental. Ainda assim, precisamos deixar suspensa a ideia de que cada cultura tem fundamentos diferenciados para a interação entre o homem e os instrumentos musicais. Apontamos alguns dos fundamentos desta interação na Terceira Declaração.

Nisto tudo, fica um resquício de dúvida acerca do que levou à existência da luteria no Brasil, sendo um país constituído na diversidade cultural. Respondemos insistindo: mantemos uma origem europeia ocidental. Ela foi trazida tanto através da colonização/catequização portuguesa como através dos imigrantes posteriores, principalmente italianos do século XIX e XX. Uma luteria no Brasil é, portanto, tardia, aparecendo-nos em instrumentos como se fossem *importados*, apesar de feitos no país. Violas e rabecas brasileiras, por outro lado, aparecem aliadas à ideia de regiões interioranas, enquanto que o cenário mais *clássico* conta com violinos e violões (ALMEIDA; PIRES, 2012).

Pontuamos que a luteria portuguesa, trazida pela colonização, no Brasil tem sua História em resquícios. Ficam abertas incertezas e especulações sobre o que ocorreu antes dos maiores registros. Registros mais significativos são concomitantes a uma música brasileira de maior importância para a História da Música, no final do século XIX e começo do XX, dentre, por exemplo, Carlos Gomes (1836-1896), Villa Lobos (1897-1959) e César Guerra-Peixe (1914-1993) (CARPEAUX, 2009).

Não estamos esquecendo, entretanto, da interação com a cultura indígena já existente muito antes da inserção desta tal luteria. Porém, esmagada pela colonização e pelas intervenções externas, nosso tempo tem extrema dificuldade em traçar um reconhecimento de seu passado. A cultura africana é outro exemplo: trazida acorrentada e forçadamente para o Brasil, hoje precisa se constituir como um movimento paralelo, com características próprias que não precisam ser ignoradas.

Concluimos que conceber a luteria ante uma miscigenação cultural leva a ignorar aspectos particulares à riqueza de cada cultura. Não queremos com isto atestar uma impossibilidade de conexões, mas sim, apontar a diversidade cultural existente. Sob a ideia de luteria, compreendemos uma identidade cultural com referências semelhantes, ao mesmo tempo que modificada ao contexto onde está presente.

Findas as declarações, há um último ponto a considerar: deixamos e deixaremos de abordar aspectos elétricos, eletrônicos ou digitais de instrumentos musicais. É uma opção consciente para esta pesquisa, apenas para manter foco no estudo dos aspectos mecânico-acústicos de instrumentos musicais. Partes elétricas e eletrônicas são importantes para a amplificação e transformação do som das guitarras elétricas, por exemplo; as quais poderiam ser questionadas como instrumentos da luteria (UFPR..., 2016). Sobre elas, os aspectos acústicos também podem ser estudados, considerado o foco no som dos instrumentos musicais.

É importante uma ressalva ao escrito até agora. Evitamos uma longa e exaustiva explanação sobre cada instrumento, cada parte deles constituinte, cada técnica e conhecimento envolvido, bem como sobre individualidades de escolas e *luthiers*, ou dos contextos de uma longa História de cerca de cinco séculos<sup>14</sup>. O que foi elaborado parece, agora, suficiente para que falemos de algumas aparências sobre a formação do *luthier*, pontuando o papel da oficina nisto.

---

14 Para abordagem aprofundada, vide as referências colocadas no decorrer da Seção.



## 2.2 OFICINA DE LUTERIA

Ainda pouco foi dito sobre o que propicia a formação do *luthier* na prática da luteria. O aprendizado, apresentado numa interação muito próxima de alguns instrumentos musicais, precisa ocorrer de alguma maneira.

Tomamos o termo *oficina* como referente ao ambiente propício para a feitura da luteria e formação do *luthier*. Discorreremos, nesta seção, então, algumas considerações sobre o sentido que queremos atribuir à oficina, buscando sua existência num contexto brasileiro atual. Começamos por dar espaço a ideias gerais sobre a produção de instrumentos musicais, mesmo que genéricas e de senso comum.

Sobre a produção de objetos, cotidianamente, estamos em contato com televisões, computadores, *tablets*, *smartphones*, carros, copos, talheres, etc.. Objetos que acabam por serem aparências de uma farta e veloz escala de produção – uma produção em série que também vale para parte dos instrumentos musicais existentes. Porém, não ajudam a entender a produção feita pelo *luthier*.

Importa para nós apontar dois tipos de produção, em série e artesanal, pois o desconhecimento da parcela artesanal é notado num contexto brasileiro: “o que muitos desconhecem é que não há somente instrumentos fabricados em série [...], mas [também] os feitos artesanalmente” (ALMEIDA; PIRES, 2012, p. 70). A produção artesanal traz uma ideia de um trabalho diferente, do *luthier* sensível ao material e ao som (ALMEIDA; PIRES, 2012).

Por enquanto, a oficina parece se referir ao local pertinente à produção artesanal. Contrariaria a indústria, contra a própria produção em série, dizendo-se uma produção voltada ao fazer manual. Uma ideia mal construída, indefinida no que configura o trabalho do *luthier* ser ou não artesanal e a sua ocorrência possível na indústria.

Buscamos em Sennett (2009) algumas ideias que auxiliam para falar desta produção artesanal através do *luthier*, passando a notá-lo diante de características como artífice. Este artífice “representa uma condição humana especial: a do *engajamento*, [que ocorre de] forma prática” (SENNETT, 2009, p. 30).

Por prática abrange mais do que as habilidades manuais ou um estilo de vida esquecido com o advento da indústria. Alude à habilidade artesanal: “um impulso humano básico e permanente, o desejo de um trabalho benfeito por si mesmo” (SENNETT, 2009, p. 19).

Consideramos, então, esta orientação para a feitura artesanal de instrumentos na oficina pelo *luthier* – independente do aspecto da oficina (tamanho, maquinário e ferramentas presentes). Também interessa falar da habilidade artesanal por ser relacionada à prática do conhecimento; o que demonstra um necessário trabalho conjunto entre mão e cabeça, concordando com Sennett (2009).

Contraponto do trabalho do artífice seria a destituição do engajamento, do desejo pelo trabalho benfeito, tendo centro em formas padrão do fazer. Fazer autômato externo ao desejo intrínseco e desenvolvimento autônomo, dispensa conhecimentos sobre aquilo que é feito em prática. Entendemos que o *luthier* não poderia realizar seu trabalho como autômato. A habilidade artesanal do *luthier* se desenvolve numa forma de conhecimento prático construído durante a formação na área.

Esta formação não precisa ser solitária. Até por razão do *luthier* precisar de alguma fonte onde encontra saberes antes de sua atuação. Isto também põe à prova sua autonomia. Exemplos de fontes são o que chamaremos aqui de *modelos de referência*: livros, instrumentos musicais, plantas, entre outras representações ou obras exemplares.

Livros oferecem algumas primeiras pistas para saber mais sobre a formação na área. Buscando alguns destes, encontramos indicações para a feitura de violões, como em Bogdanovich (2007) e Cumpiano e Natelson (1993), e de violinos, por Johnson e Courtanall (1999).

Em geral, os autores motivam não o mero cumprimento de etapas pelo leitor – provavelmente um *luthier* que procura realizar seu trabalho. São guias escritos para orientação, compartilhando linhas gerais da construção dos instrumentos, mas não métodos únicos e imutáveis.

Algo também motivado para a atividade de restauração, como logo apresentada na introdução do guia de restauração de violinos de Weisshaar e Shipman: “restauração de violinos não é um ritual inflexível e dogmático. Ela deve ser desenvolvida com a mente aberta e inquisitiva do eterno estudante” (1988, p. 3, tradução autoral).

A formação na área aparece, comumente, próxima da experimentação constante. Sobre isto temos exemplos denotados na História da luteria. No século XVIII, aparecem-nos alterações na ordem das etapas de construção de violinos, provavelmente para testes de efeitos sonoros (SCHLESKE, 1996). A tríade entre composição, interpretação e inovações instrumentais se manifesta nas transformações do violino até o seu auge no século XVIII, ao que os músicos, exigidos pelas obras compostas, pediam modificações em seus instrumentos pelos *luthiers* (SCHLESKE, 2002). Os desenvolvimentos da música do final do século XVII requisitaram um violino cada vez mais adaptado, algo que o levou a atingir importante papel na música ocidental do século XVIII (CARPEAUX, 2009).

Adaptações constantes, acompanhadas de transformações durante a História, levam Schleske (2002) a esclarecer que a prática da luteria (do violino) é imbuída de um espírito da tradição bem diferente do comumente entendido. Ressalta que “nada pode estar mais longe [de um entendimento] da história [da luteria do violino] do que o contraste entre tradição e inovação” (SCHELESKE, 2002a, p. 51, tradução autoral). O aspecto de inovação contrasta a reprodução dos modelos de referência, ainda que sejam base fundamental para prática do *luthier*.

De forma parecida, para a luteria de violões, num contexto mais atual, a pesquisa de Bower (2008) aponta que os *luthiers* contribuem com diferentes estilos para uma *história dos efeitos*. A tradição da luteria é continuada, “as vezes mudando, as vezes crescendo, nunca acabada” (BOWER, 2008, p. 184, tradução autoral).

Dos autores, trazendo para a formação do *luthier*, fazemos notar necessária autonomia à prática diante dos modelos de referência – que não consiste em negá-los, mas em colocá-los à prova, como exemplos diante de cada situação prática.

Não obstante, a primeira ideia acerca da oficina pode ser reelaborada. A oficina precisa envolver alguns fatores, visando a formação do *luthier*:

- Certa autonomia para a transformação da habilidade artesanal, numa dinâmica individual dos conhecimentos e técnicas do *luthier* – diferente da produção em série que depende da reprodução de modelos padronizados, sendo eles: estáveis, reprodutíveis (visando quantidade e velocidade de produção), independente de variações dos materiais utilizados ou mesmo dos contextos culturais.

- Acesso à prática da luteria, sendo ambiente de referência à formação, envolvendo pessoas com conhecimentos e técnicas em diferentes níveis, dependendo de suas experiências e tempo de estudo na área;
- Transformar a luteria num sentido de sua tradição, não sendo ambiente de conhecimentos e técnicas estáticos – modelos são usados de maneira dinâmica durante a História dependendo das situações (problemas enfrentados), modificados ao sabor do contexto social e natural.

As transformações não são apenas presentes na História, mas são intencionadas. Sennett (2009) fala como o modelo (ideal de instrumento musical perfeito) pode ameaçar o trabalho do *luthier*<sup>15</sup>. Sennett também aponta que o *luthier* (de violinos) quer “continuar fabricando violinos; quer produzir os melhores violinos possíveis em função de suas próprias capacidades, em vez de ficar imobilizado, aprisionado pela imitação estéril” (SENNETT, 2009, p. 94). De forma geral, a autonomia do *luthier* é afetada.

O *luthier* procura participar da tradição, exercendo a sua habilidade artesanal através de próprias técnicas e conhecimentos, os quais estão em desenvolvimento. De certo, se falamos de *segredos*, são descobertos para cada pessoa.

Continuando o apresentado até agora, elencamos alguns fatores que entendemos presentes na formação do *luthier*:

- Mestre (*M*), uma pessoa com saberes estruturados e consolidados na prática da luteria (alcançados através de diversas formas, como estudo e experiência). Aparece de duas formas: *invisível*, presente nos modelos de referência; ou *real*, uma pessoa com conhecimentos construídos e/ou maior com tempo de experiência na área – em certos casos, dentro de instituições voltadas para ensino, chamamo-los de professores;
- Modelos de Referência (*MR*), todas as fontes de técnicas e conhecimentos sobre luteria tomadas como base para a prática. São tomados: *implícitos*, assumindo-os com base em critérios pessoais, não precisando ser comunicados, sendo interiorizados no decorrer da prática; ou *explícitos*, usando-os como referências e exemplos, sendo comunicados, questionados e confrontados com contextos específicos da prática, ao mesmo tempo que interiorizados. Notemos que a reprodução pura de um modelo está ausente

---

15 Sennett (2009), originalmente, fala do modelo de maestria, como o modelo do mestre, que entendemos aqui como um dos modelos de referência.

destas proposições teóricas – não negamos que ocorra, porém, desta forma, a prática se assemelharia à produção em série: poderia ser substituída por um autômato que fizesse todo o trabalho.

- Instituição (*I*), que é a própria oficina nas suas formas mais variadas. Importa para nós aqui pontuar sua variação de acordo com a organização de um sistema para aquisição de técnicas e conhecimentos pelo *luthier*, sendo assim: *organizada* ou *não organizada*. A forma organizada demanda uma sistematização de conhecimentos e técnicas envolvidas na prática, para ser apresentada num certo tempo restrito.

Estes fatores e uma ideia em torno da oficina parecem suficientes para pontuar alguns cenários de Formação do *luthier* na prática da luteria:

- Formação autodidata<sup>16</sup> (*M* [invisível], *MR* [implícitos], *I* [não organizada]): decorrida sem uma pessoa para orientação. Seu mestre será invisível, presente no modelo que utilizar como referência: um exemplar real de instrumento musical ou meio que o represente (fotos, plantas, descrições faladas ou escritas). No caso de um extremo isolamento, com informações escassas e incompletas, mesmo os modelos aparecerão invisíveis e não apenas implícitos. No acesso e uso dos conhecimentos, predomina a perspectiva subjetiva diante do empírico<sup>17</sup>, a qual não conta com correções externas ao próprio indivíduo – o modelo de referência também não precisa estar explícito. Nada impede formação corrente em outras áreas diferentes da luteria. A iniciação na prática acaba sendo provida por fontes diferentes de uma continuidade histórico-cultural da luteria.
- Formação na relação mestre-aprendiz (*M* [invisível e real], *MR* [implícitos ou explícitos], *I* [não organizada]): neste caso, o iniciante é bastante próximo do praticante com saberes estruturados, aprendendo com ele enquanto realiza atividades comuns à oficina de luteria. O mestre invisível também é presente, pois são usadas plantas, livros e outras fontes. A regulação da aquisição de

16 Analiso a formação sob aspectos percorridos no texto. Numa acepção da didática sobre o autodidata, Brousseau (2008, p. 73) aponta ser quem assume as funções de: legítimo modificador (de seus conhecimentos); aquele que decide seu futuro; professor responsável por ensinar; e aquele a quem se ensina. É uma pessoa que se adapta à instituição com seus próprios recursos, para qual se submete ao fim do processo de ensino (BROUSSEAU, 2008, p. 73). No caso aqui trabalhado, o autodidata não precisa se submeter à instituições que não a sua própria oficina.

17 Prevalece a experiência pessoal. O sujeito dela tem uma forma própria de organizar o contato com a luteria. A formação autodidata pode ocorrer mesmo nas salas de aula das instituições de formação da luteria, dependendo da forma de atuação de um professor.

conhecimentos e técnicas acontece, principalmente, por meio do mestre real. Colocar os modelos de referência de maneira explícita é opcional. A instituição, oficina, não precisa ser organizada, sendo os conhecimentos e técnicas apresentados em proporção às práticas desenvolvidas – certa organização é intrínseca ao mestre, invisível ou real.

- Formação institucional (*M* [invisível e real/professores], *MR* [implícitos e explícitos], *I* [organizada]): há uma forma organizada de referências para saberes da luteria para ser apresentada dentro de certo tempo. O mestre aparece como uma ou mais pessoas, tendo função de professores nalguns casos. O mestre invisível (dos exemplares de instrumentos musicais ou meios que os representem) continua presente e consultado. O nível de acesso aos conhecimentos e técnicas da luteria é regulado entre instituição que organiza técnicas e conhecimentos, professor e pessoa em formação (como estudante de luteria), inclusive com restrições impostas de um para outro. A forma explícita de abordagem sobre os modelos de referência é necessária para ser debatida com a pessoa em formação.

Deve ser dito que estes casos são descritos aqui de maneira pura e idealizada, com finalidades de estruturar a ideia da oficina. Com os fatores, cenários diversos podem ser estudados, principalmente para pôr à prova estas considerações teóricas. Ainda assim, conseguimos mais clareza sobre a formação empreendida.

Por exemplo, depois de realizar formação inicial numa instituição, um *luthier* trabalhando sozinho em sua própria oficina é muito mais como um autodidata. Nada exclui a ocorrência da formação autodidata dentro de uma instituição, apenas requerendo que o *luthier* se submeta a ela ao final de sua formação (vide nota de rodapé 12).

Por hora, visando o contexto intencionado por esta pesquisa, precisamos considerar oficinas existentes no Brasil influentes na formação do *luthier*. O esforço para realizar isto seria colossal, no sentido de mapear os diversos locais onde a luteria é praticada.

Uma saída para este problema é buscar ambientes em que certa organização sistemática esteja predisposta à formação do *luthier*, conforme as considerações anteriores, através da Formação Institucional. Concomitantes são considerações didáticas para a luteria, pensando na interação entre instituição, professor (e não

mais o mestre) e o estudante<sup>18</sup>. A busca se torna mais pontual ao considerar oficinas com este caráter, dizendo de outra forma, diretamente voltadas ao *ensino* da luteria sistematicamente pensado.

A primeira destas, encontramos na cidade de Tatuí, São Paulo. O curso de luteria é oferecido desde 1980 no Conservatório de Tatuí, como convencionou-se ser mencionado. Antes, tinha duração de quatro anos e um programa original para construção de instrumentos musicais de corda, curso inédito no Brasil. Atualmente, após reestruturação (2009), conta com novo programa, consistindo em seis semestres, cobrindo a:

construção de instrumentos de arco – violino, viola, violoncelo e contrabaixo [...] oferece aos alunos formação sólida, dando-lhes conhecimento técnico, artístico, histórico e científico com plenas condições para o desenvolvimento da sensibilidade e noções para estudar, interpretar e poder atuar no mercado da luteria em todos os níveis (VOIGT, 2014, p. 64).

Outra oficina disposta para Formação Institucional aparece-nos no curso de Tecnologia em Luteria da Universidade Federal do Paraná. O curso, com duração de seis semestres, “engloba conhecimentos em várias áreas como química, física, música, arte, desenho, entre outros, além da habilidade no trabalho com madeira e ferramentas manuais” (UFPR..., 2016). Iniciou suas atividades em 2009, ao que foi definido Programa Pedagógico de Curso em 2012, quando a primeira turma foi formada (SCHMID et. al., 2012).

Tais instituições têm seu papel como oficinas de referência para a Formação Institucional do *luthier* no Brasil. Para estas são cabíveis os fatores anteriores, ainda que desconhecidos de sua efetiva presença.

Colocar em foco a Formação Institucional referida não se trata de denegrir o valor das Formações Autodidatas e de Mestre-Aprendiz, mas de apontar locais onde o ensino da luteria é posto em evidência. As duas instituições são locais potenciais a abordar relações com outras áreas de conhecimento. Ademais, é uma opção para possibilitar a realização da pesquisa.

Conscientemente, deixamos de lado as oficinas organizadas para ensino da luteria, chamadas *oficinas-escola* (SCHMID et. al., 2012). Não deixamos de citar algumas delas: Escola de Luteria da Funarte, Oficina Escola de *Lutheria* da Amazônia (de grande valor para repensar a presença do homem com a floresta, construindo instrumentos musicais), Projeto da Universidade Católica de Goiás,

---

18 Tal ideia que a palavra *didática* evoca tem base nas considerações de Brousseau (2008).

Casa do Talento (criada como uma oficina de luteria em 2005 para jovens), IFPR de Telêmaco Borba. Oficinas de luteria transformadas em ambientes de ensino aparecem também em Aracaju, na localidade de Jardim Esperança, em São Paulo na cidade de Pirassununga. Além destas, alguns outros cursos de curta duração podem ser encontrados no país, inclusive, pagos. Exemplos do intuito de *luthiers* mais experientes por oferecer espaço de suas oficinas para *ensinar* – termo, por agora, permanecendo *lato sensu* – ou com outros fins, exemplo de muitos casos, destinados à transformação social.

A propósito de conclusão, notamos diferentes formas de contato com a luteria, mas sempre através do ambiente da oficina. Nelas encontraremos as referências de conhecimentos e técnicas para formação na prática da luteria.

Dar um panorama mais preciso sobre a formação do *luthier* limita-se até o que foi exposto aqui. Há dificuldade de encontrar escritos mais aprofundados sobre o *ensino* da luteria, especialmente quando se trata de instituições voltadas a este empreendimento. Algo como uma *didática da luteria* mal pode ser encontrada na bibliografia além de sentidos *lato sensu* sobre *ensino e aprendizagem*.

As implicações de cada Formação precisam ser observadas com mais atenção, algo impreterível se assumida uma posição de propiciar o *aprendizado* da luteria. Um tratamento para as questões didáticas exige um empreendimento, por agora, tratado superficialmente. Pensar nisto, leva a considerar algumas situações (imaginadas).

Um *luthier* que *aprenda* toda a sua prática de forma autodidata requer um grande esforço de descoberta. Seu contato é limitado às referências culturais próximas, excluindo saberes culturais mais amplos, como da música e da acústica, e contato com uma tradição, num sentido estrito (SCHLESKE, 2002; BOWER, 2008).

Perdas de tempo e de materiais, descartados em decorrência de erros recorrentes, não são funcionais ao desenvolvimento da prática. A sequência de erros improdutivos apenas colabora para o *fracasso salutar* (SENNETT, 2009).

Assumir esta forma de *aprendizado* nos leva a uma questão fundamental: permitiremos a ocorrência do fracasso e, muito provavelmente, de lesões graves ocasionadas pelas ferramentas para corte da madeira ou pelo esforço repetitivo, como condições para que o *luthier*, no sentido de uma pedagogia do fazer, *aprenda*? Às vezes, uma simples dica ou instrução já evitariam tais fracassos.



Entretanto, ao assumir a necessidade de uma pessoa que dê tais dicas ou instruções, questão que nos aparece é a autonomia de prática. Além disto, exercemos autonomia quando se trata do aprendizado com os modelos de referências? A questão não pode ser encarada levianamente.

Os modelos dos mestres aparentam tal sucesso que não obstem o deslumbramento por fazer um instrumento musical igualmente excelente. No mesmo teor, não poderíamos esquecer de que os instrumentos musicais serão utilizados por músicos, rendendo preito para suas expectativas – as vezes, é um determinado modelo que desejam.

Porém, a reprodução de modelos contraria a autonomia do *luthier* e o próprio sentido da tradição da luteria. Se não basta dizer isto, a falta de flexibilidade, do pensar autômato presente na reprodução, cedo ou tarde será questionada pelas mudanças da música, da sociedade, em geral, e das práticas dos outros *luthiers*.

A luteria é uma prática essencialmente próxima do músico e, em geral, das pessoas que se interessam pelos instrumentos musicais. Se não bastam tais contradições sociais, o próprio material, a madeira, a corda, o ambiente, resistem e transformam nossas práticas.

A luteria exposta até agora é tal que continuamente modificada com o trabalho do *luthier*, especialmente quando queremos continuar em prática. Mesmo quando optamos por reproduzir o modelo de algum mestre, invisível ou real, ao menos, neste caso, a autonomia precisa ser exercida para tomar esta decisão. Teremos que atentar ao que reproduziremos, como Schleske (1996) explana, em parte, sobre as cópias tonais (cópias de som) e não apenas da aparência de instrumentos musicais. A escolha da reprodução requer cuidado no estudo do modelo, encontrando os conhecimentos e técnicas necessários para alcançar aquilo que nos propomos a fazer.

Isto é marcante no caso do violino. Do estudo detalhado de Xu (2012) sobre modelos e métodos de construção associados a Antonio Stradivari, Jean-Baptiste Vuillaume (*luthier* francês do século XIX) e outros *luthiers* e seus instrumentos, parte da conclusão em seu texto é: “não podemos nos certificar que o método de fabricação que nós selecionamos é exatamente o que foi adotado por Stradivarius,

devido à ausência de escritos ou esquemas explícitos” (XU, 2012, p. 277, tradução autoral)<sup>19</sup>.

De forma alternativa, o caminho através do estudo da estética (associada a geometria) aponta que o violino “não é uma produção aleatória de sons, mas uma obra de arte que é o resultado da visão, ouvido e ciência” (XU, 2012, p. 278, tradução autoral). A reprodução almeja certa aparência de imagem e som, exigindo que o método seja transformado para alcançá-la (SCHLESKE, 1996; XU, 2012). De certo, aparece uma certa mania por pegar um instrumento muito antigo e copiá-lo, tal qual nesta aparência antiga. Entretanto, tal instrumento não tinha idênticas características quando novo.

As considerações colocadas até agora parecem-nos suficientes como princípio para colocar de maneira mais esclarecida, problematizada por consequência, a formação do *luthier*, assim como falando do ambiente de sua prática. Começaremos, então, a falar do som produzido pelos instrumentos musicais, inclusive, usando do interesse do assunto para outra área: a acústica.

## 2.3 INSTRUMENTOS MUSICAIS DA ACÚSTICA

O som está intimamente ligado ao instrumento musical trabalhado na oficina. Ao pensar que a acústica apresenta interesse pelo som dos instrumentos musicais, justifica tomarmos, previamente, uma perspectiva da luteria sobre a acústica, ao menos apontando concepções iniciais que a envolvem.

Iniciando com sua importância, para Cumpiano e Natelson a “acústica do violão é mais do que um interesse passageiro para o construtor de violões” (1993, p. 14, tradução autoral). Tão logo nos colocamos diante deste apontamento, é ela que nos esclarece sobre o funcionamento de um instrumento musical como o violão.

[...] o violão é um dispositivo construído para liberar a energia cinética originada nas cordas e transformar alguma dessa energia em som audível, controlável [...] A estrutura do violão *transforma* esta fração através do

---

19 “[...] *on ne peut pas encore certifier que la méthode de fabrication du violon que nous avons choisie est exactement celle qui a été adoptée par Stradivarius en raison de l’absence d’écrits ou de schémas explicites*”(XU, 2012, p. 277). Segunda citação: “*Le violon n’est pas une quelconque production de sons issue du hasard mais une œuvre d’art qui est le fruit de la vision, de l’oreille et de la science*” (XU, 2012, p. 278)

processo de armazenamento e descarregamento de energia, chamado ressonância (CUMPIANO; NATELSON, 1993, p. 15, tradução e grifo autoral).

Todavia, diante do envolvimento do *luthier* com pesquisadores da acústica, o panorama esclarecedor muda de aspecto.

Vários esforços conjuntos de pesquisadores da acústica e *luthiers* têm produzido violões conforme modelos acústicos teóricos, mas estes experimentos por enquanto parecem ser inconclusivos. [...] o *design* do violão continuará a derivar principalmente da intuição, experiência, e esforços daqueles grandes construtores que determinaram sua forma tradicional (CUMPIANO & NATELSON, 1993, p. 15, tradução autoral).

O *luthier* parece trabalhar com grande complexidade, não só acústica. Como fala Bogdanovich: “Existem tantas variáveis que é virtualmente impossível modelar e isolar partes para determinar sua *exata* relação com a produção de som” (2007, p. 8, tradução e grifo autoral).

E o caso não é isolado ao violão. Johnson e Courtnall (1999), dentre as etapas de construção do violino assumem resultados de estudos acústicos de Carleen M. Hutchins acerca dos modos de vibração do tampo e fundo (HUTCHINS, 1981; 1983b).

Xu (2012) apresenta problema amplo sobre o violino, quando aponta seus elementos incontroláveis (no sentido de não sabermos os efeitos reais no som): a madeira, a bombatura (formato da curva arqueada do tampo e fundo, como vistos em violinos e violas da gamba, na Figura 3) e o contorno. Diante disto, aponta uma possibilidade de estudo.

Pode-se imaginar que se é usado um violino [feito em fibra de] carbono para realizar a experimentação acústica, todos os elementos incontroláveis desaparecerão e mais, poderíamos definir *exatamente* a função de cada parte (a bombatura, alma, cavalete, etc.) para compreender a relação entre a sonoridade e a estrutura do violino (XU, 2012, p. 281, tradução autoral, grifo autoral)<sup>20</sup>

Através deste exemplo, encontramos a simplificação da luteria como condição para permitir seu estudo pela acústica. Condição posta na busca pela exatidão referida.

Por agora, as concepções acerca da acústica são suficientes para notar divergências com a luteria, principalmente por questões práticas. Pela perspectiva

20 “On peut imaginer que si l’on utilise le violon en carbone pour effectuer l’expérimentation acoustique, tous les éléments incontrôlés disparaîtront et de plus, on pourrait définir exactement la fonction de chaque pièce (la voûte, l’âme, le chevalet, etc.) pour comprendre le rapport entre la sonorité et la structure du violon.” (XU, 2012, p. 281).

dos *luthiers*, a acústica (introdutória ou associada às etapas de construção de instrumentos nos guias) aparece insuficiente diante da complexidade da luteria.

O *luthier*, entretanto, precisa confrontar tal complexidade; recorre, então, à intuição e experiência desenvolvida. Como nos conta Bogdanovich: “Sua intuição [...] é uma importante habilidade. Quando sua experiência cresce, você vai armazenando, inconscientemente, informação que virá a ser a base para suas decisões” (2007, p. 15).

Curiosamente, não faltam citações da acústica incorporadas ao discurso do *luthier*, como nas referências anteriores, para explicar características fundamentais acerca do som e do funcionamento de vibração dos instrumentos musicais. No mínimo, é indício da base *consolidada e confiável* que oferece.

De certo, notamos uma problemática aproximada entre ambas, acústica e luteria. Uma das questões centrais é proposta por Xu: “qual é o impacto da vibração da estrutura na sonoridade?” (2012, p. 13). Questionamento muito próprio quando se tem o instrumento em mãos – por um lado, procurando saber mais sobre o comportamento de vibração, por outro, sobre o resultado em som e, mais importante, a correlação entre ambos.

Na busca por potenciais diálogos, na atualidade, encontraremos oportunidades para que ocorram. Elas têm aparecido em encontros de músicos, construtores de instrumentos musicais e estudiosos de outras áreas.

Existem agora diversos fóruns internacionais em que pesquisadores de ciência, músicos e construtores unem-se regularmente para discutir tais problemas [funcionamento de instrumentos musicais, seu uso pelo músico, a percepção da qualidade do som, etc.] num caminho aberto e construtivo [...] Tais diálogos poderão conduzir a um entendimento mais aprofundado das misteriosas mas fascinantes relações entre avaliações científicas e musicais da qualidade de instrumentos musicais (CAMPBELL, 2014, p. 70, tradução autoral).

Isto não significa afirmar uma real relação de saberes da acústica na prática da luteria – ou mesmo um caminho contrário, de saberes da luteria para a acústica.

Falar de instrumentos musicais da acústica, como o título da seção sugere, não indica que sejam criações decorridas com base teórica na acústica. Sugerimos, com tal título, um questionamento: o estudo do som (a acústica) dos instrumentos musicais é decorrido(a) sobre o objeto pronto vindo da luteria ou junto de sua prática?

Depois desta primeira perspectiva a partir da luteria e das primeiras promessas de uma relação, temos ainda o desafio de dispor mais claramente o que tange à própria acústica:

- A princípio, sobre o termo: acústica designa “o ramo da física que estuda o som” (HENRIQUE, 2011, p. 6). Palavra que diz respeito à ciência do som e da audição, com ramificações diversas, como a acústica de salas para performance musical, psicoacústica, instrumentos musicais, voz, etc. (GROVE, 2001).
- Subárea da Física, tem enfoque próprio, com interesse para outras áreas de conhecimento. Por exemplo, a *acústica musical* como área que “estuda cientificamente todos os aspectos relacionados com a produção, propagação e recepção do som para fins essencialmente musicais” (HENRIQUE, 2011, p. 6).

Estas duas primeiras ideias nada diferem do que encontraríamos num dicionário ou nas estruturas capitulares de livros de física.

Procuramos uma abordagem alternativa, realçando problemáticas específicas quanto tomamos em estudo o som dos instrumentos musicais. Centrando tal assunto, entramos em contato com conceitos fundamentais da acústica – uma acústica paralela à música e luteria, lembrando ser produto autônomo da cultura com origens europeias ocidentais (Seção 2.1.4).

2.3.1 Estudos da geometria: *O interesse pelo desenho dos instrumentos é também pelo seu som, na busca por harmonia de formas e funcionalidade.*

A definição dos formatos de instrumentos decorreu de um longo trabalho também teórico envolvendo estudo de proporções (áurea, raiz de dois, entre outras raízes). As escolas de luteria do século XVI e XVII se utilizaram dos estudos de proporções definidas por régua e compasso (HOUSSAY, 2008). Na atualidade, o interesse na geometria permanece, retomando a possibilidade de criação dos desenhos, indicando um caminho dinâmico pela sua variação (MAIRSON, 2013).

No passado destes estudos, o período compreendido pelo Renascimento presenciou publicações como de Leonardo da Vinci e Fra Luca Pacioli: *De divina proportione* (1509) (HENRIQUE, 2011); assim como as técnicas para desenho, também de instrumentos musicais, como mostradas em *Underweysung der Messung* (1525) de Albrecht Dürer (HOUSSAY, 2008). Caso mais marcante, nos primórdios da luteria europeia ocidental, é o manuscrito de Henri Arnault de Zwolle (Figura 1).

No sentido deste contexto histórico, compreendemos o pensamento da geometria envolvida na luteria. Diante de Henrique (2011, p. 2):

Talvez o caso mais marcante da relação entre arte e ciência ao longo da história seja o do número de ouro, ou secção áurea a que Fra Luca Pacioli chamou a divina proporção [...] Muitos *luthiers* utilizaram o número de ouro nos seus traçados de violinos conseguindo formas harmoniosas e funcionais.

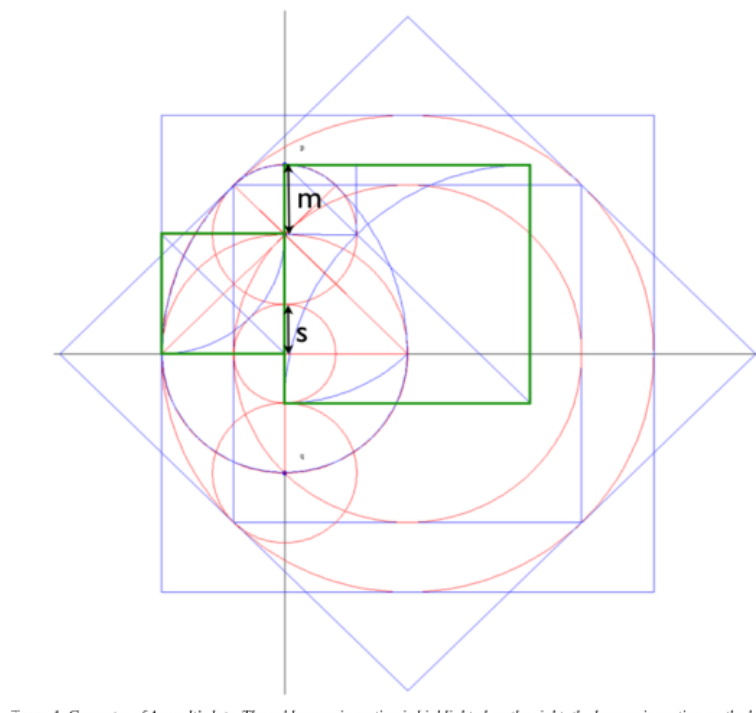
A escolha do desenho é também parte dos problemas da acústica. Nela ficamos entre a harmonia de formas (em suas concepções de proporções matemáticas) e a funcionalidade sonora e estrutural. Além disso, também são influenciadas pela adaptação do instrumento ao músico, pensando em sua ergonomia.

Antes, ao falar de modelos de referência usados pelos *luthiers*, alguns deles também eram desenhos de instrumentos musicais, usados como base para definir o formato de suas peças.

Saber mais sobre estudos geométricos auxilia superar alguns equívocos diante dos formatos de instrumentos musicais. Mairson (2013) aponta um deles: pensar que o traçado do instrumento é meramente uma produção feita à mão livre ou pautada numa ideia genérica de senso artístico. Contrário a isto, o próprio autor aponta um dos métodos de seu desenho, embasando-se na geometria funcional, feita com régua e compasso, a qual adaptou à linguagem atual da programação de computadores, acima de tudo, permitindo sua alteração e adaptação (MAIRSON, 2013).

Mairson (2013) discute a geometria apresentada pelo *Traité de lutherie* de François Denis (2006). Ambos discorrem sobre as recuperações de processos de construção do desenho usados no Renascimento, exemplo daqueles feitos por Henry Arnault de Zwolle. O período histórico mantinha associada a mensuração do desenho de instrumentos musicais da sua própria feitura.

O desenho do alaúde apresenta o problema geométrico fundamental para instrumentos de corda. Nas palavras de Mairson “o que vale para o alaúde, vale para o violino e violoncelo” (2013, tradução autoral, p. 3). A Figura 5 mostra linhas de construção do desenho do alaúde e as proporções geométricas relacionadas.



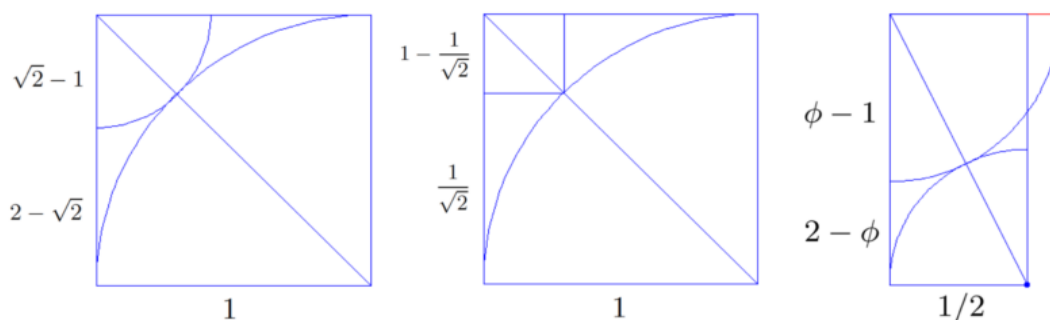
**Figura 5:** concepção geométrica do alaúde de H. Arnault, realçando seção harmônica (esquerda) e seção subarmônica (direita).

Fonte: Mairson (2013).

Para realizar o desenho são utilizadas seções com régua e compasso, como mostradas na Figura 6. As proporções obtidas oferecem medidas de números irracionais para a realização do desenho de instrumentos (também feito com régua e compasso). O processo inicia numa folha em branco com a quadratura (três quadrados maiores na Figura 5).

A partir da quadratura consegue-se usar as seções para definir a distância  $s$  (a partir da seção harmônica) e a distância  $m$  (a partir da seção subarmônica)<sup>21</sup>. Em geral, são escolhas por diferentes proporções que diferenciam o desenho final.

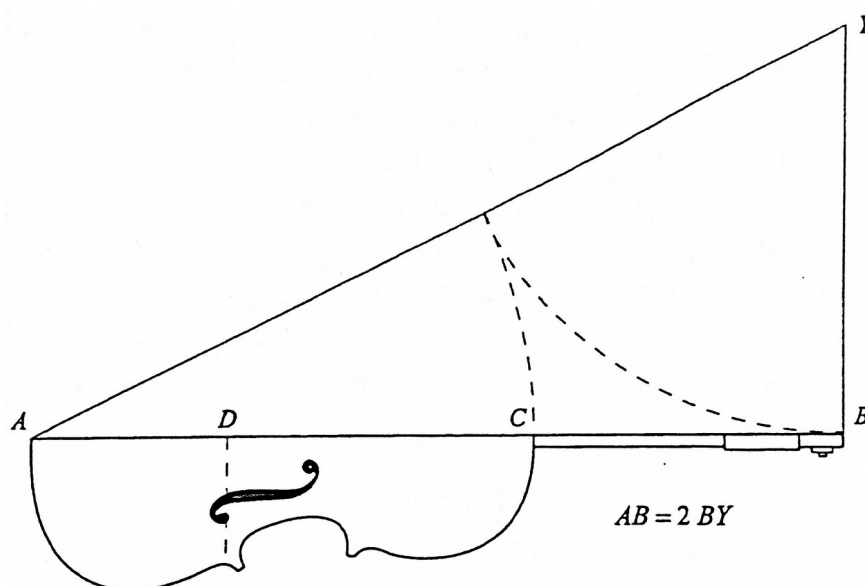
<sup>21</sup> O processo detalhado pode ser encontrado no *Traité de lutherie* de Denis (2006), indicado por Mairson (2013); e também no site <[www.traitedelutherie.com](http://www.traitedelutherie.com)>, seção *How to Draw*.



**Figura 6:** Respectivamente, seção harmônica, subarmônica e geométrica.

Fonte: Mairson (2013).

Depois da construção do desenho desde a folha em branco, restam indícios das proporções usadas, como reveladas no violino (Figura 7) por aproximações de modelos matemáticos. Entretanto, no desenho finalizado, a lógica de construção desaparece. Outro efeito do desaparecimento ocorre com a cópia do desenho para construção de um novo instrumento musical. Tal ação recai em analogia ao original, deixando da solução de problemas geométricos para concepção do instrumento desde a folha em branco.



$$\text{Número de ouro: } \frac{AB}{AC} = \frac{AC}{CB} = \frac{DC}{AD} \approx 1.618 \approx \frac{8}{5}$$

**Figura 7:** Evidência da seção geométrica para dimensionamento do violino, no caso, resultando na proporção áurea entre suas partes.

Fonte: Henrique (2011).



O estudo da geometria aparece como forma de domínio do desenho do instrumento (domínio sobre o próprio modelo usado pelo *luthier*). Além disso, “provê um caminho para descrevermos aos outros o que nós sabemos como fazer” (MAIRSON, 2013, p. 8, tradução autoral). Estudos propícios para a descoberta, invenção e comunicação acerca do desenho de instrumentos musicais. Algo que lançaria luz sobre a questão da complexidade do contorno referida por Xu (2012). Implicam, assim, o conhecimento sobre as lógicas fundantes dos desenhos de instrumentos musicais.

2.3.2 Estudos das tensões de estruturas: *A funcionalidade do instrumento se dá, em parte, no equilíbrio entre rigidez e resistência estrutural às tensões provocadas, inicialmente, pela corda.*

A corda é elemento primordial à geração de som. Tangida pelos dedos, por algum objeto como um plectro, ou por um arco, é posta a vibrar sobre o instrumento musical, sendo este que transmite sua vibração ao ar. A existência do corpo do instrumento musical tem função acústica essencial, pois a corda movimenta pouco ar ao seu redor (DONOSO *et al.*, 2008).

Sobre as cordas vibrantes, atentamos aos estudos empreendidos por Galileu Galilei, abordados no seu *Discorsi*, conhecido como *Dois Novas Ciências* (1638), e por Marin Mersenne, em *Harmonie Universelle* (1634), que apresentam um panorama bastante explicativo de suas propriedades (HENRIQUE, 2011, p. 20). Conhecidas pelas leis de Galileu-Mersenne, relacionam propriedades de densidade, tensão e comprimento com a frequência de oscilação das cordas.

1ª Para uma determinada corda com determinada tensão, o período de vibração da corda varia consoante o seu comprimento. Como a frequência é o inverso do período, significa então que a frequência varia com o inverso do comprimento.

2ª Dado o comprimento de uma corda, o período varia como o inverso da raiz quadrada da tensão. Em particular, quanto mais se estica a corda, mais os sons se tornam agudos.

3ª Dados o comprimento e a tensão de uma corda, o período varia como a raiz quadrada da densidade linear do seu material; o que explica produzirem as cordas mais grossas do violino sons mais graves que as mais finas. (PEREIRA, 2010, p. 59).

Devemos fixar com cautela a influência da espessura de uma corda. Não constitui parâmetro confiável para saber a frequência produzida se desconsideradas diferenças de materiais com qual cada corda é feita. Existem cordas de aço, tripa animal, tripa sintética, nylon, entre outras, algumas delas com enrolamento de outro material, variando a densidade linear. Entendemos a densidade linear, que interessará ao estudo da corda, como a razão entre massa e comprimento da corda (Equação 1).

$$\mu = \frac{m}{l} \quad (1)$$

Formulações matemáticas para as propriedades da corda vibrante são atribuídas a Brook Taylor, como as apresentadas em sua publicação de 1713, *De Motu Nervi Tensi*, deduzidas da equação do movimento de Newton, acordando aos resultados experimentais de Mersenne e Galileu (HENRIQUE, 2011, p. 26). Em Pereira (2010) encontramos a equação atribuída diretamente à Mersenne e Galileu. Em formulação contemporânea, aparece na Equação 2, sendo  $f$  a frequência,  $l$  o comprimento da corda,  $T$  a tensão da corda,  $\mu$  a densidade linear da corda.

$$f = \frac{n}{2l} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \quad (2)$$

A análise da equação nos leva a um fundamento físico (Equação 3), definindo a frequência como o inverso do período ( $T$ ) de, por exemplo, um movimento oscilatório. Relação assumida pela 1ª definição.

$$f = \frac{1}{T} \quad (3)$$

As cordas vibrantes trazem disto uma problemática associada à tensões aplicadas no instrumento musical. Donoso *et al.* (2008) explanam que a força total aplicada nas quatro cordas, no caso do violino, é de 250N a 300N. Através da análise do esquema de forças (Figura 8), conhecemos a força aplicada sobre o tampo, que no caso do violino é de, aproximadamente, 90N (DONOSO *et al.*, 2008). Pensando em esquematizações para qualquer instrumento, o conceito de força

aparece-nos como essencial para compreender a estrutura de um instrumento musical com cordas.



**Figura 8:** Esquema de forças para uma corda.

Fonte: Donoso *et al.* (2008, p. 6).

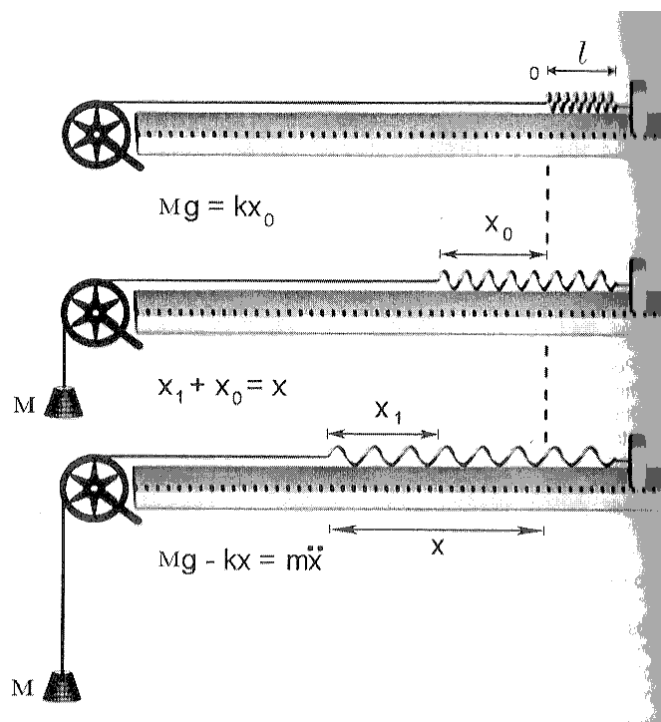
A partir de um esquema como o da Figura 8, conseguimos estudar a distribuição das forças nas outras peças dos instrumentos. Ao pensar, por exemplo, nas finas peças de madeira que compõe o tampo (deformado pela força  $F$ ), interessa saber de que forma reforçá-lo. Ao mesmo tempo, precisariam manter certa flexibilidade necessária para transformação do som da corda. Para isto, barras de madeira são coladas e ajustadas na parte de dentro dos instrumentos. No caso de violinos e violas da gamba, uma peça chamada alma é encaixada entre o tampo e o fundo.

Entre resistência estrutural e flexibilidade, ao menos, entendemos necessários conceitos fundamentais, como do sistema massa-mola. Conseguimos uma analogia da corda vibrante ao sistema massa-mola, como fez Brook Taylor (HENRIQUE, 2011), ainda que nela os elementos não nos apareçam dissociados. Esclarecemos que mesmo uma mola real apresenta inércia, assim como o elemento de massa apresenta elasticidade (HENRIQUE, 2011).

Notamos, por exemplo, a influência da massa da mola no sistema massa-mola, tal apontam Savi e Neves (2005): soma de  $1/3$  da massa da mola na massa do sistema. Disto, o movimento tem seu período de oscilação modificado.

Explicando da Figura 9, um exemplo do estudo do sistema massa-mola,  $l$  é o comprimento inicial da mola,  $x_0$  a deformação pela massa  $m$ , e o movimento é estudado através da influência do elemento  $(m \cdot g)$  que mantém o estado do sistema e o elemento  $(-k \cdot x)$  que provoca efeito de restauração do estado em torno do ponto de equilíbrio  $(\frac{1}{2} x)$ .

A idealização do sistema dissocia o elemento inercial (que mantém estado ou de repouso ou de movimento) e o restaurador (próprio da elasticidade, fundamental aos fenômenos oscilatórios). Os conceitos, mantidas adaptações, podem ganhar extensão ao funcionamento vibratório dos mais diversos materiais.



**Figura 9:** Sistema massa-mola e suas propriedades.

Fonte: Savi e Neves (2005).

Unimos as concepções da força elástica (indicada pelo funcionamento das molas) e força peso (relativo à massa acelerada de um objeto) àquelas do período e amplitude de oscilação, por exemplo, da corda, por sua vez associadas ao som ouvido, em sua frequência e intensidade. Conceitos fundamentais para a acústica de cordas vibrantes, estendidos a outros materiais através das adaptações às particularidades dimensionais e materiais de cada caso.

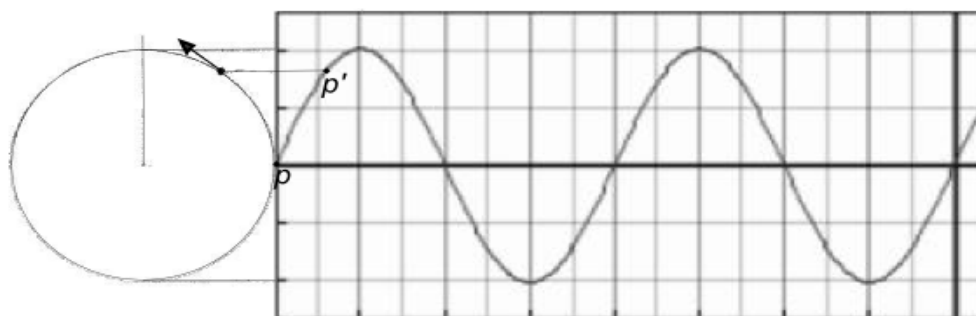
2.3.3 Estudos de interferências entre os sons: *sistemas de organização dos sons, como em escalas musicais, tomados pela música e luteria dependem de noções como consonância e dissonância, intrínsecas à harmonia, melodia e afinação.*

Estudamos o próprio som em questão dos efeitos ocorridos quando executados concomitantemente, aproveitados pela música e inerentes aos instrumentos musicais.

Como mostrado antes (Seção 2.1.1. Figura 3), os instrumentos musicais possuem mais de uma corda; cada uma delas gera frequências de vibração distintas, modificadas quando o músico pressiona as cordas (contra uma superfície, chamada espelho ou escala, colada sobre o braço). O problema surge quando precisamos saber que som produzir em cada corda e estabelecer suas interações. O uso dos instrumentos dentro de sistemas de escalas musicais e harmonias (uso de sons concomitantes, inerente à música) leva, igualmente, a tal problema.

A princípio, tomamos alguma referência sonora para assemelhar o som de outra corda; ação chamada de afinação. Em outros termos, a semelhança se dá em questão das frequências dos dois sons. Temos, portanto, como condição da afinação conhecermos, de alguma maneira, a frequência de cada nota – usando da audição apurada, ou de artifícios físicos e matemáticos.

A Figura 10 apresenta uma idealização em torno do chamado *som puro* – som com uma única frequência que procuramos conhecer – a partir do movimento circular do ponto  $p'$ , com início em  $p$ . O movimento projetado pelo ponto no eixo  $y$  aparece como uma senoide quando disposto como repetições num referencial de tempo. A fase de um movimento é indicada pela posição inicial do ponto  $p'$ , diante do referencial temporal, mas também da posição de início do movimento.



**Figura 10:** Movimento circular uniforme do ponto  $p'$ , iniciado no ponto  $p$ , que projeta no eixo  $y$  um movimento senoidal, disposto numa linha temporal ao lado.

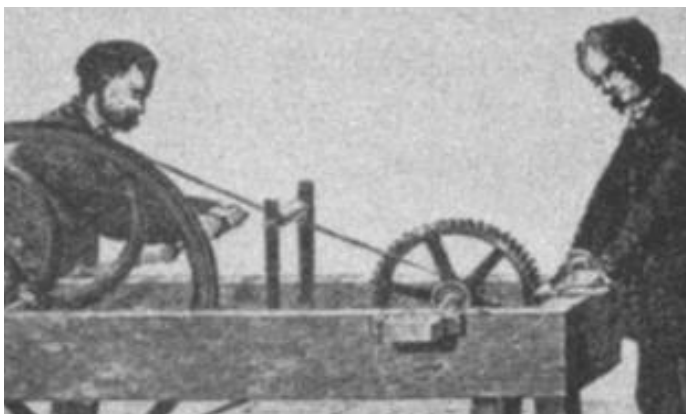
Fonte: elaborado pelo autor (2016).

O ponto  $p'$  descreve o movimento num certo período, inversamente associado à frequência angular – o movimento projetado na senoide ocorre em repetições no tempo. O eixo  $y$  também relaciona a amplitude do movimento. Um objeto que realize movimento oscilatório linear, descrevendo uma senoide, se movimentasse a uma frequência audível, parecer-nos-ia, a princípio,

como som puro. Conseguimos aproximação deste efeito com um gerador de frequências e, por exemplo, um alto-falante que consiga reproduzir sons suficientemente puros – uma referência para afinação – resguardadas as interações do som com o ambiente e o ouvido.

A obtenção de sons com frequência conhecida (ainda que não pura) tem um análogo mecânico do movimento circular: rodas dentadas. Robert Hooke (1635-1702) realizou demonstrações empíricas para a frequência com rodas dentadas, em 1681; a “roda de Hooke, normalmente conhecida por roda de Savart” (HENRIQUE, 2011, p. 22) .

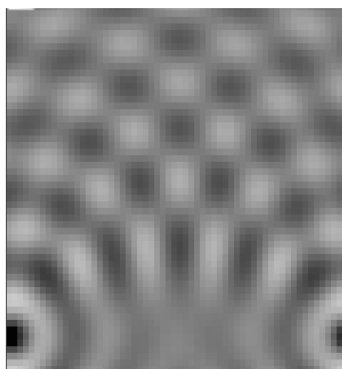
Girando rodas dentadas com diferentes quantidades de dentes (na mesma velocidade) e encostando um objeto rígido neles, sons são produzidos com frequência proporcional ao número de dentes que batem no cartão a cada intervalo de tempo (Figura 11).



**Figura 11:** Representação de F. Savart encostando cartão rígido numa roda dentada que realiza movimento circular uniforme.

Fonte: Hutchins (1983a).

A ideia de som puro nos dá um princípio para buscar relações entre sons. Exemplo são as interferências, parecidas com a Figura 12 (ondas sonoras emitidas num ambiente de propagação homogênea e sem ter sofrido reflexão), acontecidas entre ondas geradas no ar com uma frequência por fontes pontuais.



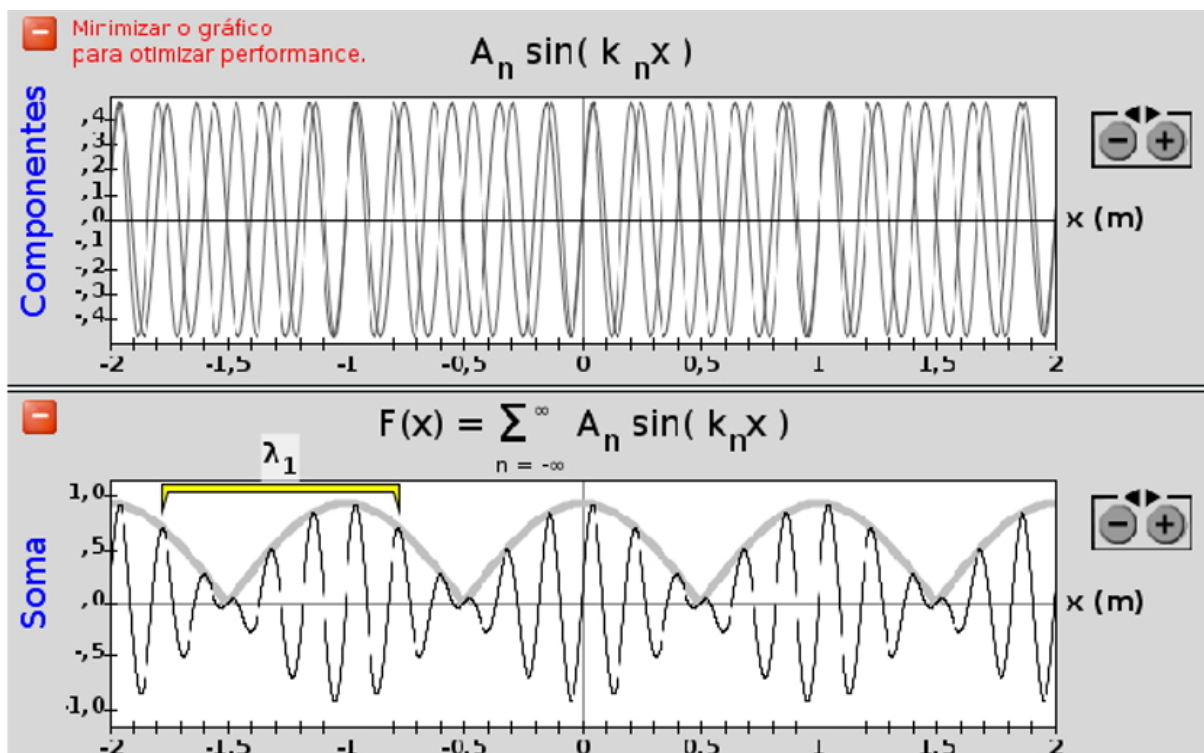
**Figura 12:** Interferências entre ondas sonoras em círculos concêntricos e igualmente espaçados (som com uma frequência) gerados por duas fontes distantes no ar, ressaltadas as frentes de onda (compressão do ar).

Fonte: adaptado de Phet (2016)

A gradação de cinza diferencia regiões em que ocorre rarefação do ar (representadas pela tendência ao branco) daquelas em que se comprime (representadas pela tendência ao preto), no registro de um instante. O efeito de interferência nos aparece, assim, como aumentos ou diminuições na amplitude de oscilação de pontos no espaço, como o ar entre as duas fontes. O efeito também ocorre entre movimentos oscilatórios que se interfiram durante o tempo, assim como a onda propagada numa corda vibrante refletida sobre si – efeito provocado em qualquer fenômeno mecânico e acústico.

Ao retornar sobre o problema fundamental da afinação, a Figura 13 mostra o efeito de interferência entre dois sons puros de frequência próxima. Associamos os aumentos e diminuições consecutivos da amplitude ao efeito de batimento, que, durante a afinação de um som ao outro, atenuaremos até que seja imperceptível. Notável do efeito é a oscilação de amplitude ocorrida em frequência proporcional à diferença entre as frequências dos dois sons (HENRIQUE, 2011).

A partir do efeito de interferência, conseguimos explorar outras situações de relações entre sons, basicamente, manipulando frequências e fases das fontes sonoras. Algo explorado pela música para definir as razões de aumento da frequência entre alturas musicais, chamados intervalos, e sua organização em escalas. Além disso, ondas sonoras interferem-se mutuamente, alterando a amplitude de vibração de maneira construtiva ou destrutiva no espaço e no tempo, como dentro de ambientes – dispõe diferentes efeitos sonoros a serem explorados com combinações de sons.



**Figura 13:** Representação gráfica do batimento gerado por interferências entre dois sons puros de frequência próxima, analisadas no tempo.

Fonte: adaptado de Phet (2016).

Um exemplo de escala musical, chamada cromática, aparece no Quadro 2, junto aos nomes dos intervalos entre a *tônica* e outras notas musicais – o aumento do intervalo se dá usando por unidade o *semitom* (sT) e seu dobro, o *tom* (T).

Nota musical	Dó	Dó #	Ré	Ré #	Mi	Fá	Fá #
Intervalo (relativo a Dó)	Tônica	2ª Menor (+1sT)	2ª Maior (+1T)	3ª Menor (+1T + 1sT)	3ª Maior (+2T)	4ª Justa (+2T + 1sT)	4ª Aumentada (+3T)
# = sustenido (marcando o aumento de um <i>semitom</i> em relação à nota anterior)							
Nota musical	Sol	Lá #	Lá	Lá #	Si	(Dó)	...
Intervalo (relativo a Dó)	5ª Justa (+3T + 1sT)	6ª Menor (+4T)	6ª Maior (+4T + 1sT)	7ª Menor (+5T)	7ª Maior (+5T + 1sT)	8ª (+6T)	...

**Quadro 2:** intervalos musicais considerados dentre a escala iniciando em Dó.

Fonte: elaborado pelo autor (2016).



As razões fundantes para organização dos sons, entretanto, ficam em torno da consonância e dissonância para a música. Explicamos:

[...] consonância e dissonância são sensações subjetivas associadas a dois ou mais sons soando simultaneamente, todavia a música tonal indica que o sistema auditivo humano possui um senso para certos intervalos especiais de frequência – a oitava, a quinta, a quarta etc. (PEREIRA, 2010, p. 37)

No exemplo do sistema pitagórico, a consonância era restrita aos intervalos de 8ª, 5ª e 4ª, porém, explicados pelas relações de números inteiros, respectivamente, 1/2, 2/3, e 3/4 (PEREIRA, 2010). Deixando de uma justificativa meramente aritmética, usamos da propriedade de comprimento da corda vibrante ideal<sup>22</sup> para ir de encontro aos intervalos musicais associados a relações de frequências.

Numa corda, quando diminuimos seu comprimento à metade, ou seja, numa relação de 1/2, a frequência dobra numa relação de 2/1 com a frequência (fundamental) da corda solta – intervalo chamado de oitava. A relação de 2/3 do comprimento da corda gera uma frequência de valor 3/2 da fundamental – é o intervalo chamado de quinta. O intervalo de quarta, 4/3 do valor de frequência fundamental. Terça maior corresponde a 5/4 da fundamental e 4/5 da corda.

Todos os intervalos desta natureza são chamados justos – provenientes de relações naturais ou harmônicas, em que dois sons executados juntos, em algum momento, geram pulsações que se somam – interferência construtiva.

Então, escolhemos os intervalos para formar a chamada escala musical de entonação justa (Quadro 3) (HENRIQUE, 2011). Conseguimos também intervalos de terça menor a partir da relação 6/5, ainda que, para a segunda maior tenhamos as relações 9/8 e 10/9, e para a segunda menor 16/15. Somando intervalos nesta oitava, galgamos seus degraus desiguais até a relação 2/1, a 8ª musical.

Porém, a problemática musical se complica, pois tal qual o sistema pitagórico, a escala justa não permite a flexibilidade da entonação justa para outras tonalidades (HENRIQUE, 2011). No exemplo, apesar de soarem mais *harmônicos* quando ajustados para Dó, não soarão para a escala iniciada em Mi.

<sup>22</sup> Encaramos seu funcionamento como próximo das cordas reais dos instrumentos musicais, obtendo relações chamadas harmônicas (relação de número inteiro com a frequência fundamental). Consideramos como variável dimensional unicamente o comprimento (a espessura é relativa à densidade linear), assim como apenas a vibração transversal da corda.

Nota musical	Dó		Ré		Mi		Fá		Sol		Lá		Si		(Dó)	
Intervalo (relativo a Dó)	1		9/8		5/4		4/3		3/2		5/3		15/8		2	
Intervalo (entre notas)	...	9/8		10/9		16/15		9/8		10/9		9/8		16/15		...
Soma de intervalos	9/8 * 10/9 * 16/15 * 9/8 * 10/9 * 9/8 * 16/15 = 2															

**Quadro 3:** Escala musical justa, mostrando intervalos relativos a nota Dó e entre notas consecutivas.

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

A oitava é a razão a ser mantida pura, fazendo com que qualquer nota musical de mesmo nome seja consonante, guardando relação de 2/1. Outros intervalos precisarão ser *desafinados* a partir do intervalo natural: ação chamada de temperamento.

Visando resumir uma abordagem histórica e conceitual sobre o temperamento, que pode ser encontrada em Pereira (2010), Prado (2010), Abdounur (1999) ou Henrique (2011), interessa saber que o auxílio de noções práticas para a consonância embasaram mudanças no sistema musical durante o século XVII (CARPEAUX, 2009; PEREIRA, 2010). Por outro lado, fundamentos matemáticos e acústicos da música usados por Jean Phillippe-Rameau aparecem na teoria musical tonal, apresentada no *Traité d'Harmonie* (1722), mesmo ano de publicação do *Cravo Bem Temperado* de Johann S. Bach (CARPEAUX, 2009, p. 115).



**Figura 14:** Detalhe da pintura de Hans Memling, apresentando o equívoco dos trastes distanciados igualmente.

Fonte: Montagu (2007, p. 510).

Na raiz das problemáticas enfrentadas, ressaltamos um equívoco sobre escalas: ainda que tenham raiz de significado na palavra escada, seus degraus não poderiam ter igual altura se referidos ao crescimento da frequência (HENRIQUE, 2011, p. 946). Este equívoco equivale ao alaúde pintado por Hans Memling (1430/51-1494), em 1480, onde aparece com trastes igualmente espaçados (Figura 14) (MONTAGU, 2007). Na prática, o espaçamento entre os trastes diminui com o aumento da frequência.

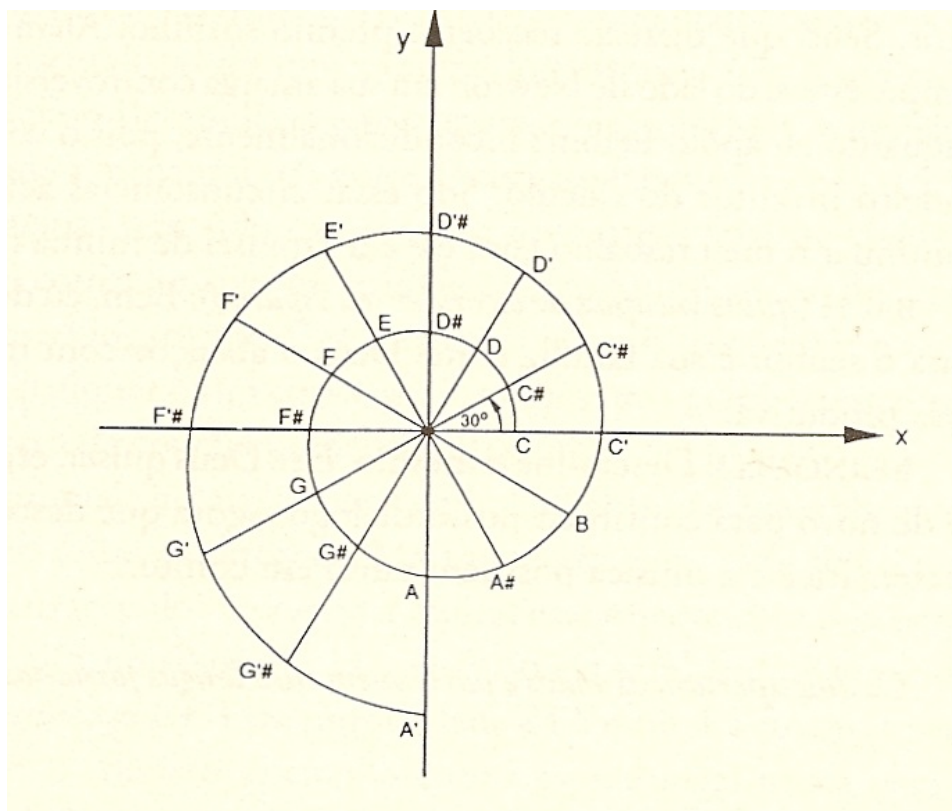
Na mesma metáfora, os degraus precisam diminuir relativamente ao aumento de frequência. O temperamento igual alcançou isto ao distanciar todas as alturas musicais numa escala em intervalos musicais iguais – encontrou uma razão (ou taxa) igual para a diminuição da altura dos degraus. A unidade semitom passou a denotar, então, uma igual taxa de acréscimo de frequência entre notas musicais da escala cromática:  $2^{1/12}$ .

Pesquisado por Euler, o problema se apresenta no acréscimo de frequência a partir de uma altura musical fundamental ( $f_0$ ), que, depois de 12 acréscimos deverá alcançar a oitava ( $2/1$  do valor da frequência), ou seja,  $2f_0 = f_0 * f^{12}$  (ABDOUNUR, 1999, p. 85). De acordo com Abdounur (1999), o sentido musical, acústico e matemático do sistema de temperamento igual, depois de anos de discussões e resistências dentre diversos temperamentos do século XVII, propiciou que as concepções musicais estivessem abertas ao seu significado logarítmico.

Exemplo disto é a representação pela espiral logarítmica (Figura 15), com progressão igual em ângulo, mas com acréscimos, respectivos às frequências, de  $2^{1/12}$  nas direções dos eixos  $x$  e  $y$ .

Tais definições de interferências entre sons influem nos instrumentos musicais de cada época, diretamente sobre o espaçamento dos trastes e as afinações entre cordas. Principalmente, interferem na forma de relação entre sons gerados por diferentes instrumentos tocados num grupo musical – que precisam de referências assemelhadas.

Há uma estabilidade aparente associada ao sistema teórico musical tonal e temperamento igual (ABDOUNUR, 1999). Porém, a música moderna do século XX (de que Stravinsky e Schoenberg são formidáveis representantes, ainda que opostos entre si), fez muito para levar a cabo a desestabilização do sistema tonal, já iminente no século XIX (CARPEAUX, 2009).



**Figura 15:** Espiral logarítmica, representando o afastamento gradativo das alturas musicais (nota Dó = C, seguida pelas outras cromaticamente) em valor de frequência. O ângulo indica o intervalo.

Fonte: Prado (2010, p. 104).

Há um detalhe notável: o sistema tonal e de temperamento assume, propositalmente, dissonâncias, como em batimentos aceitáveis – mas que são perceptíveis se os conhecemos. O desconhecimento dos intervalos naturais e diversidades de temperamentos, em seu lugar, aceitando inquestionáveis o temperamento igual e teoria musical tonal indicam um dogmatismo em igual teor àquele assumido pela utilização do sistema pitagórico antes do Renascimento da música. Mesmo os fundamentos acústicos pensados para o sistema tonal podem permanecer desconhecidos, limitando a apresentação da teoria musical como melhor opção.

Carpeaux já escreveu, sobre o meio século passado que seria “desejável a aliança de todas as forças contrárias à decadência” da música, que tem sido aceita perante o grande público, quando consagrada pela rotina” (CARPEAUX, 2009, p. 418). Parafraseando o autor, dizemos que a própria luteria e os sistemas musicais não sejam aqueles admitidos por serem consagrados pela rotina. A aliança é ainda

desejável no século XXI, quando comprar e vender música se tornou centro das motivações. As interferências entre sons estão aí para serem exploradas.

Dizemos, com isto, também sobre comprar um instrumento musical pelo seu som e não por aqueles consagrados pela rotina. Implica disto conhecermos mais sobre qualidade sonora de um instrumento musical pelo seu timbre – outra problemática que intercede luteria, acústica e música.

2.3.4 Estudos do timbre: *A noção de qualidade sonora de um instrumento musical, bem como do som, em geral, influencia nos critérios tomados para diferenciação, percepção e controle do seu efeito sonoro.*

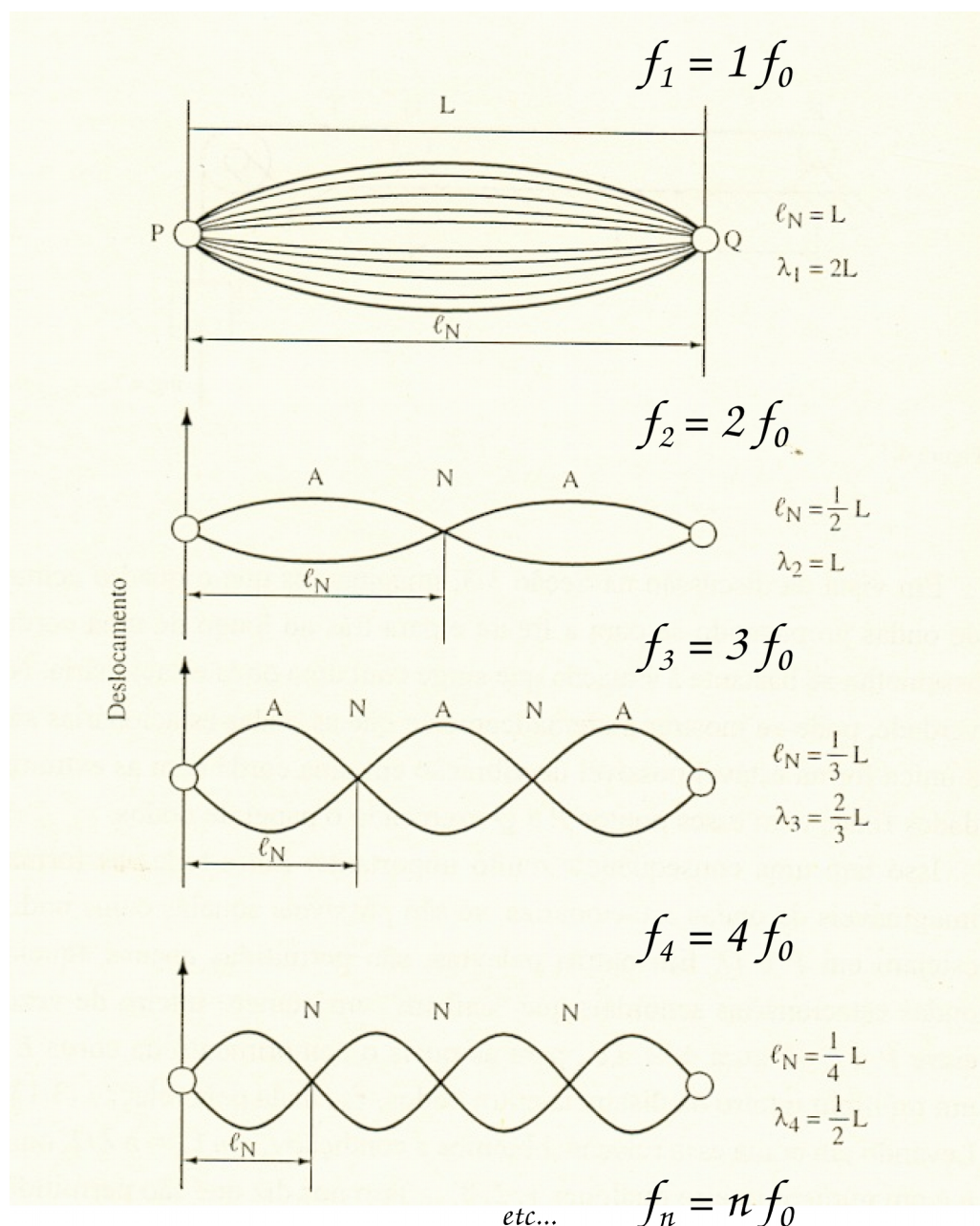
Os aspectos de timbre provém de problemáticas envolvidas pela acústica, música e luteria para: diferenciar sons uns dos outros (inclusive pela qualidade), percebê-los pelo que os torna diferentes e controlá-los. Numa primeira definição encontraremos que: “timbre é uma característica subjectiva do som que nos permite diferenciar dois sons de altura e intensidade iguais” (HENRIQUE, 2011, p. 871).

Começamos a reconhecer o timbre ao interpretar o som gerado, por exemplo, pela corda, como composto por mais de uma frequência, cada qual com diferentes intensidades, resultado de oscilações (vibrações) em diferentes frequências e amplitudes, chamados *modos de vibração*. Relacionamos, portanto, o resultado sonoro ao comportamento físico, como uma corda que não vibra apenas de um modo (PEREIRA, 2010; HENRIQUE, 2011). Na Seção 2.3.5 falaremos sobre a associação da manipulação dos modos de vibração às propriedades dos materiais.

Precisamos, antes de falar de componentes do som, isolá-los – seja no som provido pela vibração da corda de um instrumento, de diversos instrumentos tocando em conjunto, ou outros elementos vibrantes. Com um ouvido apurado, por exemplo, isolamos diferentes frequências que soam em conjunto, requisitando certo desenvolvimento da percepção para isto. Dadas as limitações da percepção, desenvolvemos a ideia de timbre, mais amplamente, através da comparação entre componentes de frequência dos sons.

Para alcançar tal noção de timbre através de componentes, um dos meios é estudar a vibração de cordas em instrumentos musicais. Decorrem tal qual os

estudos dos *harmônicos*, desenvolvidos a partir de Christiaan Huygens, em 1673, com a estimativa de suas frequências (HENRIQUE, 2011). John Wallis, em 1677, relacionava os harmônicos aos nós e ventres da corda vibrante (PEREIRA, 2010, p. 33). Interpretamos estas descobertas diante da corda ideal, mostrada na Figura 16.



**Figura 16:** Ideia dos componentes harmônicos de uma corda, cada qual com uma frequência ( $f_n$ ) relativa à frequência fundamental ( $f_0$ ).

Fonte: adaptada de Roederer (2002, *apud* Prado, 2010, p. 44).

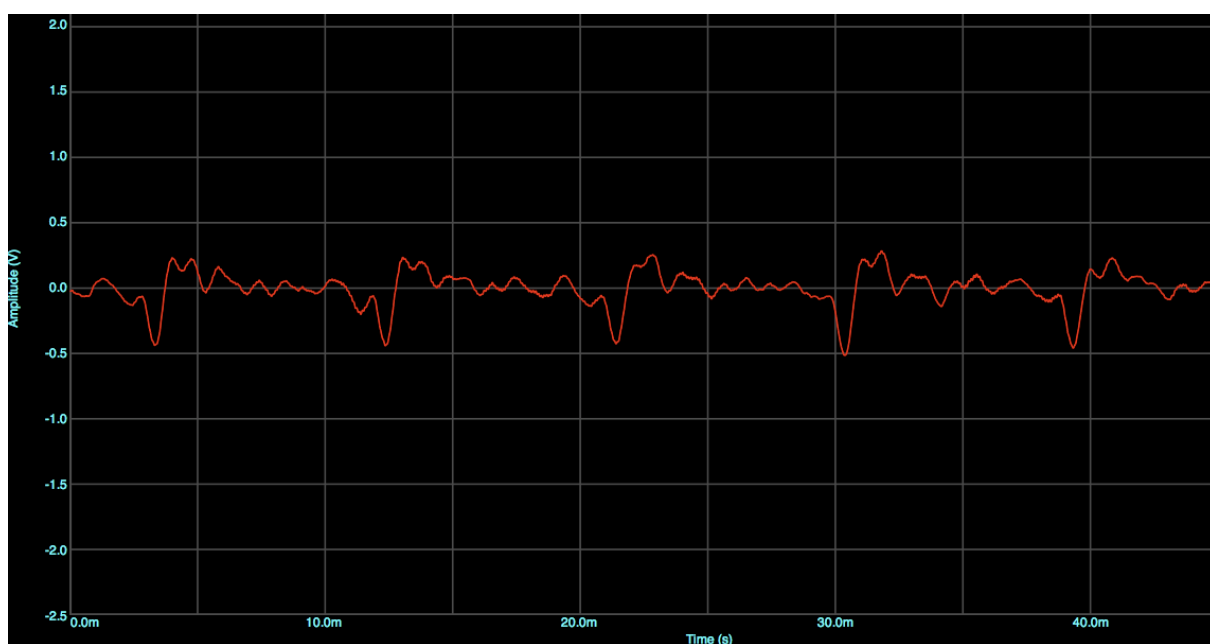
Interrompendo a vibração numa região de nó (N) e tocando num ventre (A), geramos um harmônico com frequência igual à frequência fundamental multiplicada

pelo número de divisões inteiras da corda (tal qual apontado na Seção 2.3.3). Tocando diferentes regiões relativas aos nós e ventre dos harmônicos, procuramos identificar as frequências do som. Nestas condições, a quantidade de harmônicos é infinita ( $n$ ).

Em cordas reais, considerada sua rigidez finita, encontramos componentes finitos, assim como não-harmônicos. Exemplo do funcionamento dos componentes e suas frequências na corda de piano, que Campbell (2014) aponta uma relação de 2,0001 para 1 (e não 2/1).

Mesmo a independência posta entre amplitude e frequência é caso linearizado: em cordas reais mudanças de amplitude alteram frequências geradas, ainda que pouco (HENRIQUE, 2011). Neste sentido, pensamos que idealizamos grande parte das considerações sobre timbre quando falamos da corda vibrante ideal, mesmo aquelas relativas às interferências entre sons – apesar de princípios do pensamento, que vão sendo complicados e envolvidos de novas significações.

Diante das limitações da ideia harmônica da corda para estudo do timbre, encontramos métodos de análise do espectro sonoro, que nos dão aparências do conjunto de frequências e respectivas intensidades como componentes de vibrações. Representamos os espectros graficamente, por exemplo, a partir de uma amostra de som captada no tempo (Figura 17).

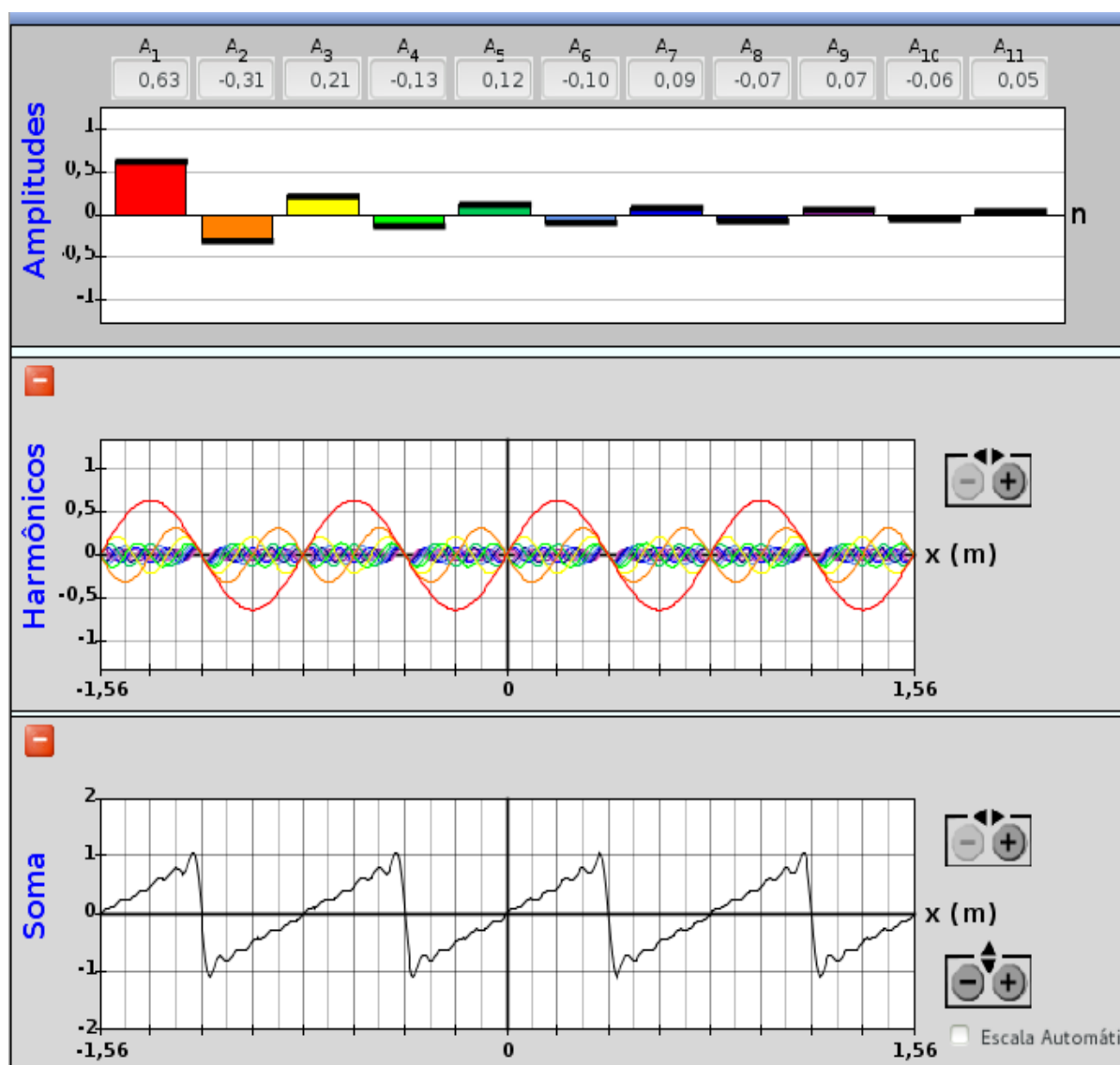


**Figura 17:** Exemplo de vibração representada no tempo, com repetições semelhantes a cada período de pouco mais de 10 milésimos de segundos.

Fonte: Pereira (2010, p. 75).



Jean-Baptiste Joseph Fourier, em 1822, traz especial contribuição para análise deste tipo de amostra de som (complexo) como a somatória de diversas frequências, em componentes discretos: a Série de Fourier. Série que, inicialmente, mantém correlação com os harmônicos na corda (ABDOUNUR, 1999). A manipulação de harmônicos através da Série de Fourier, como através de simulações (Figura 18), mantém analogia à manipulação de harmônicos na corda.



**Figura 18:** Manipulação da amplitude de componentes de frequência da Série de Fourier, no caso, apresentando a onda conhecida como *dente de serra*.

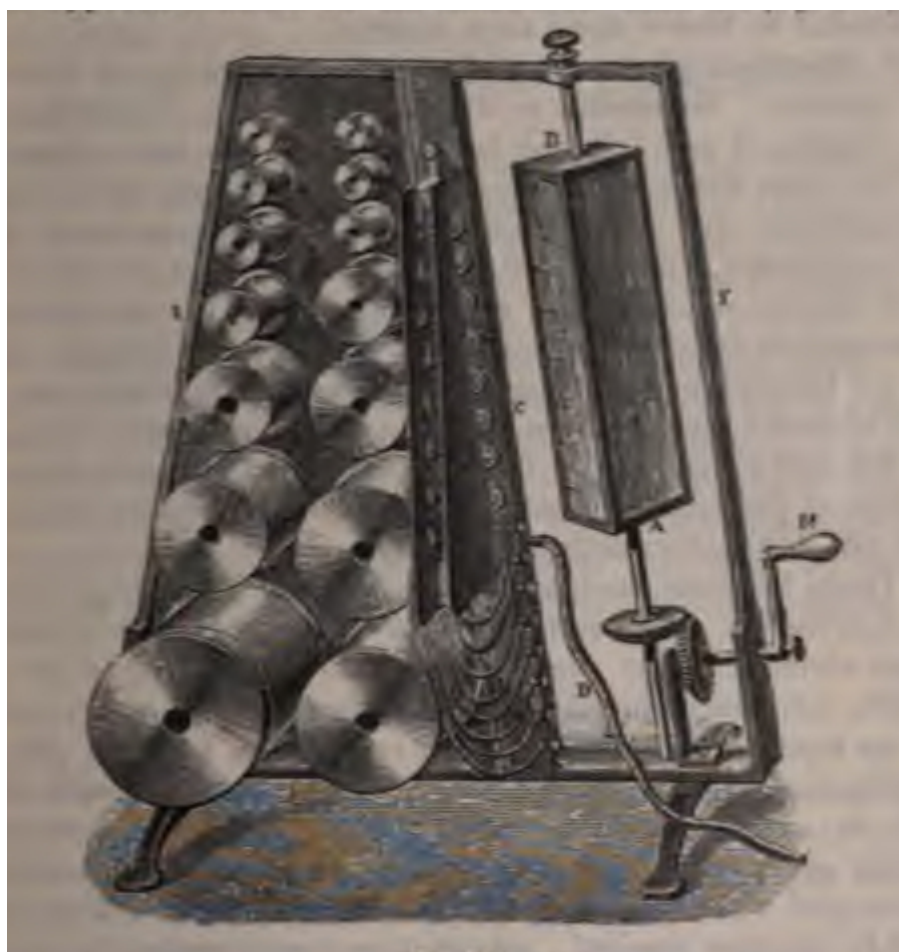
Fonte: adaptado de Phet (2016).

Na chamada Série de Fourier, analisamos uma onda formada por diversos componentes de frequência através da soma de ondas de frequência pura e



relacionadas em razões inteiras. O teorema que leva seu nome foi adaptado por Georg Simon Ohm para problemas da acústica, apesar do reduzido interesse na área, assim como Fourier (HENRIQUE, 2011, p. 29). Atualmente, com a Transformada de Fourier e a Transformada Rápida de Fourier, usadas em analisadores digitais, evidenciamos frequências e amplitudes de componentes contínuos em amostras de som (HENRIQUE, 2011).

Um análogo mecânico para análise do som aparece no *Traité élémentaire de physique* (1894) (GANOT; MANÉUVRIER, 1894), composto por diversos ressonadores de diferentes tamanhos (Figura 19). Cada ressonador responde em máxima amplitude de vibração a uma frequência presente num som analisado, fazendo uma chama acoplada aumentar de tamanho. Um ressonador que responda, idealmente, a uma frequência, propicia forma discreta de análise – revela sempre um componente de frequência num som composto por diversas, atenuando outras.



**Figura 19:** Exemplo de aparato para evidênciação dos componentes do som, composto com uma série de ressonadores com diferentes dimensões e, conseqüentemente, frequências de ressonância.

Fonte: Ganot e Maneuvrier (1894).

Destas ideias acerca do timbre, tanto harmônicas como acerca dos componentes aparentes, procuramos apresentar sons em espectros contínuos, como o som gerado a partir da corda, transformado pelo corpo do instrumento musical e pelo ambiente através de reflexões e refrações do som. Em qualquer situação, alteramos amplitudes das frequências componentes e, assim, suas intensidades, modificando o espectro sonoro, ou seja, a aparência do timbre.

A questão se complica em outros aspectos, pois os componentes do som gerados por uma corda se alteram no decorrer do tempo em questão da amplitude. Assim, o timbre não se limita à expressão do espectro sonoro sem variações, pois depende da atenuação de cada componente no decorrer do tempo.

Também usamos a ideia de componentes sonoros de forma mais alargada, pois nem todos eles guardam relações harmônicas. Encontramos componentes de frequência não-harmônicos em instrumentos musicais, resultando em timbres variados. Noutra ampliação do conceito de timbre, mesmo a harmonia musical feita a partir do temperamento igual aparece como composições de sons diferentes da harmonia baseada em intervalos naturais.

Em geral, no processo de estudo do timbre (percepção e diferenciação) decompomos frequências e suas amplitudes associadas, dispostas no tempo, encontrando algo como uma *receita sonora* associada ao som ouvido: a mistura de componentes. Tanto a comparação entre a forma do espectro como a percepção (ativa ou passiva) de diferentes frequências soando em conjunto são formas de diferenciação entre as *receitas sonoras*.

Usamos algum sistema que capte a informação sonora e processe uma interpretação em componentes do som, como pelos aspectos de frequência, intensidade, bem como o desenvolvimento no tempo. Isto vale para analisadores de áudio (propiciando espectros sonoros para serem comparados), conjuntos de ressonadores (como para análise dinâmica) ou ao sistema fisiológico da audição humana.

Para cada um deles temos limitações dentre as interpretações aparentes, de que o espectro de sons harmônicos numa corda é caso ideal. Para cada som estudado, precisamos compreender a riqueza de componentes, frequências e amplitudes, bem como as modificações no decorrer do tempo, reveladas por diferentes tipos de ressonadores.

Ampliando nossa experiência com as variações de timbre, construímos conceitos de diferenciação diante de critérios, como a harmonia entre componentes, batimentos gerados, atenuação no decorrer do tempo, etc.. De certo, interferem também os aspectos da audição associados às faixas de frequência percebidas e seus limiares. Numa remodelagem das ideias de consonância e dissonância, mesmo os sons que tenham relações de frequências ditas não-harmônicas podem ser tornados consonantes ou dissonantes “‘esculpindo’ adequadamente o seu timbre” (HENRIQUE, 2011, p. 877).

Por último, ressaltamos aspectos subjetivos de qualificação do som de instrumentos não associados diretamente à percepção e diferenciação sonora, ou seja, ao timbre. Apontados por Campbell (2014), instrumentos musicais são considerados de qualidade excepcional não necessariamente por causa do seu som. Pesquisas poderiam considerar outros aspectos intervenientes (CAMPBELL, 2014) – mostrando a não dissociação entre a ideia de qualidade sonora e o timbre.

Diante destas problemáticas iniciais, imaginamos um processo inverso: compor sons a partir de diferentes componentes (frequências e amplitudes) para gerar novas combinações e, conseqüentemente, novos timbres.

A manipulação do timbre é requerida pela música na combinação de sons, o que aproxima o estudo do timbre ao estudo da interação entre sons. Para os instrumentos musicais, há uma busca pelo timbre imaginado pelo *luthier*, esperado pelo músico, manipulando os materiais para obter modificações dos componentes de frequência.

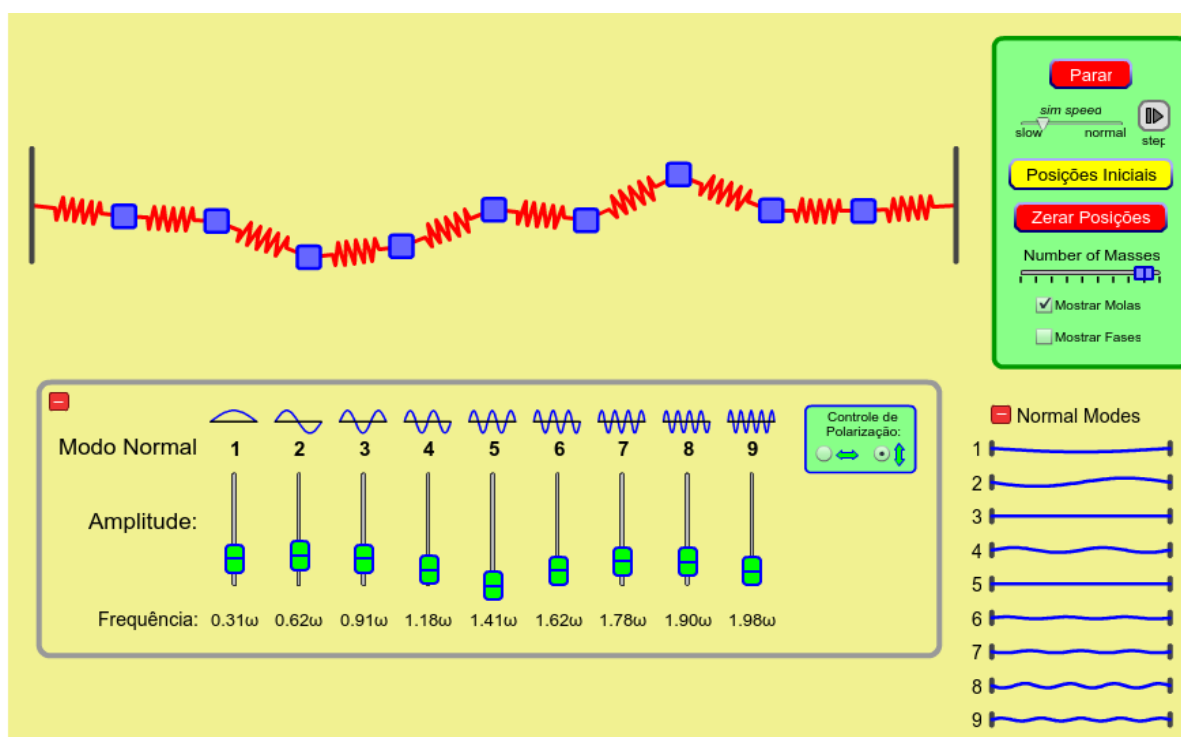
2.3.5 Estudos dos modos de vibração: *o comportamento de vibração do instrumento musical, de suas peças e como um todo, é influenciado pela manipulação de propriedades físicas dos materiais, aparentes como pelo efeito de ressonância.*

Voltando à questão de Xu (2012) sobre a relação entre geometria e som, conseguimos um caminho de estudo do som ao conhecer o comportamento vibratório de diferentes materiais. Diante dos instrumentos musicais envolvidos pela

luteria, isto vale para a corda, assim como para o corpo, composto por diferentes peças (como o tampo, laterais, fundo e o ar enclausurado pelo corpo), e braço.

De início, consideramos que qualquer objeto apresenta modos de vibração (HENRIQUE, 2011). No entanto, só serão revelados se acionados de alguma forma. Aproveitamos, para isto, do efeito de ressonância, ao emitir uma frequência próxima daquela correspondente a um modo de vibração com uma fonte de vibração mecânica (alto-falante, relé de automóvel, etc.). Os ressonadores referidos na Seção anterior (Figura 19) funcionam por este mesmo efeito. Outra forma de acesso aos modos é excitá-los por impacto (dedos, martelo macio ou duro, etc.).

Encontramos a corda como exemplo de material que apresenta modos de vibração, descritos em sua ocorrência de maneira satisfatória através do princípio da superposição elaborado por Joseph Saveur, no *Système General des Intervalles des Sons* (1701) (HENRIQUE, 2011). O problema envolvia saber como uma corda vibra em diversos modos ao mesmo tempo. Utiliza das noções de interferência (apresentada na Seção 2.3.3.) desenvolvidas, antes de Saveur, por Christiaan Huygens e John Wallis (PEREIRA, 2010). Como movimentos de diferentes amplitudes e frequências, interferem-se no tempo e no espaço (Figura 20).

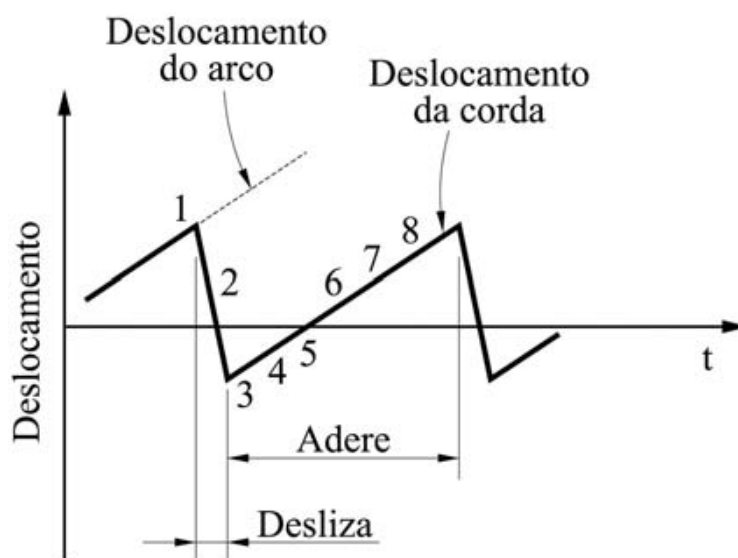


**Figura 20:** Simulação da vibração de uma corda com finitos graus de liberdade (dez elementos de massa) quando tangida num determinado ponto (pela representação, foi tangida sobre o nó do modo de vibração 5).

Fonte: Phet (2016).

Levamos em conta que transformamos o comportamento da corda (resultando no timbre percebido) através da posição onde é tangida. A princípio, quanto mais próximo a tangemos do centro de um ventre, maior a amplitude de vibração do modo correspondente; tocar sobre um nó faz com o que o modo correspondente não seja acionado (Figura 20).

As variações aparecem ainda através das formas de excitação, como pelo arco, pelo dedo, por um plectro, etc, alterando a forma inicial da vibração. No caso do arco, a vibração ganha forma parecida com a chamada onda dente de serra (Figura 21), resultado físico da fricção da crina de cavalo (material usado no arco) com a corda, continuamente, aderindo e deslizando (DONOSO *et. al.*, 2008).



**Figura 21:** Movimento realizado pela corda quando tangida (friccionada) por arco.

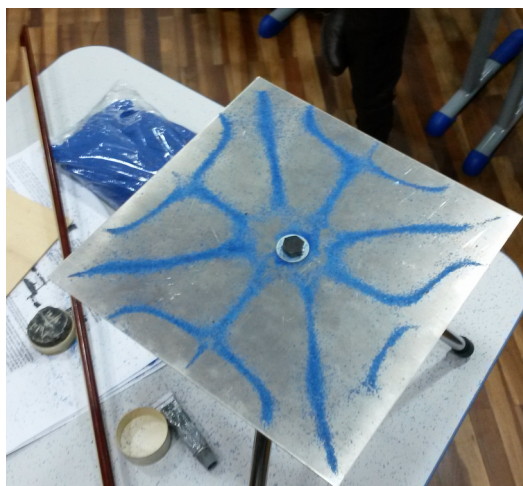
Fonte: Donoso *et. al.* (2008).

As limitações de possibilidades existem, em realidade, por causa da rigidez da corda às vibrações transversais em modos de vibração com frequências muito altas. Ainda encontraremos modos de vibração de torção, assim como longitudinais ao comprimento da corda, em faixas de frequências mais altas (HENRIQUE, 2011).

Em relação à descrição do comportamento vibratório, a acústica dá um grande passo no final do século XVIII e começo do século XIX. Citamos Ernst F. F. Chladni (1756-1827), particularmente, em razão dos diversos estudos experimentais que desenvolveu, identificando:

[...] um importante processo de observação dos modos vibratórios em corpos sólidos, hoje conhecido por figuras de Chladni. Estas figuras eram obtidas espalhando areia fina sobre a superfície a estudar, que posta em vibração definia certas figuras que correspondiam às linhas nodais (HENRIQUE, 2011, p. 24).

As figuras de Chladni foram apresentadas pela primeira vez no *Entdeckungen über die Theorie des Klanges* (1787) (uma delas aparece formada numa placa de alumínio na Figura 22). Seus trabalhos influenciam uma “nova etapa de correspondência entre físicos e construtores de violinos” (HOUSSAY, 2008, p. 3402, tradução autoral). Conhecer a vibração das diversas partes do instrumento é caminho para o estudo dos instrumentos musicais como um todo.



**Figura 22:** Figura formada pela vibração da placa de material homogêneo (alumínio), encostando o dedo num dos pontos da linha nodal (regiões com acúmulo de areia).

Fonte: acervo do autor (2016).

Temos evidências de que o *luthier* Jean-Baptiste Vuillaume estudou figuras formadas pela vibração de partes de instrumentos musicais, a saber, com tampos de violinos (HOUSSAY, 2008; HENRIQUE, 2011; XU, 2012). Não sem auxílio, pois apontamos com Houssay (2008) que Vuillaume viajou de Mirecourt, centro da produção industrial de instrumentos musicais da França (BRUNÉ, 2011), para Paris, onde construiu um violino experimental concebido por François Chanot e manteve contato com Felix Savart.

A acústica era um dos interesses de Savart, a quem Hutchins apresenta como “pai da pesquisa do violino” (1983a, p. 4, tradução autoral). Ambos, Savart e Vuillaume apresentaram formas experimentais de instrumentos musicais, ao mesmo

tempo que realizando intervenções em tampos dos instrumentos musicais antigos, caso de violinos italianos do século XVIII (HOUSSAY, 2008; HENRIQUE, 2011).

Os estudos dos modos de vibração de placas de violinos, violões, dentre outros instrumentos musicais se consolidaram no século XX por *luthiers*. Influenciaram a construção dos instrumentos musicais, em procedimentos de 'afinação' (da mesma forma como a corda que tem sua frequência de vibração ajustada) dos modos pelas suas propriedades (SCHLESKE, 1996; HUTCHINS, 1983b; SCHLESKE, 2002; HENRIQUE, 2011). Encontramos tais ações, inclusive, em guias de construção de instrumentos musicais (JOHNSON; COURTNALL, 1999).

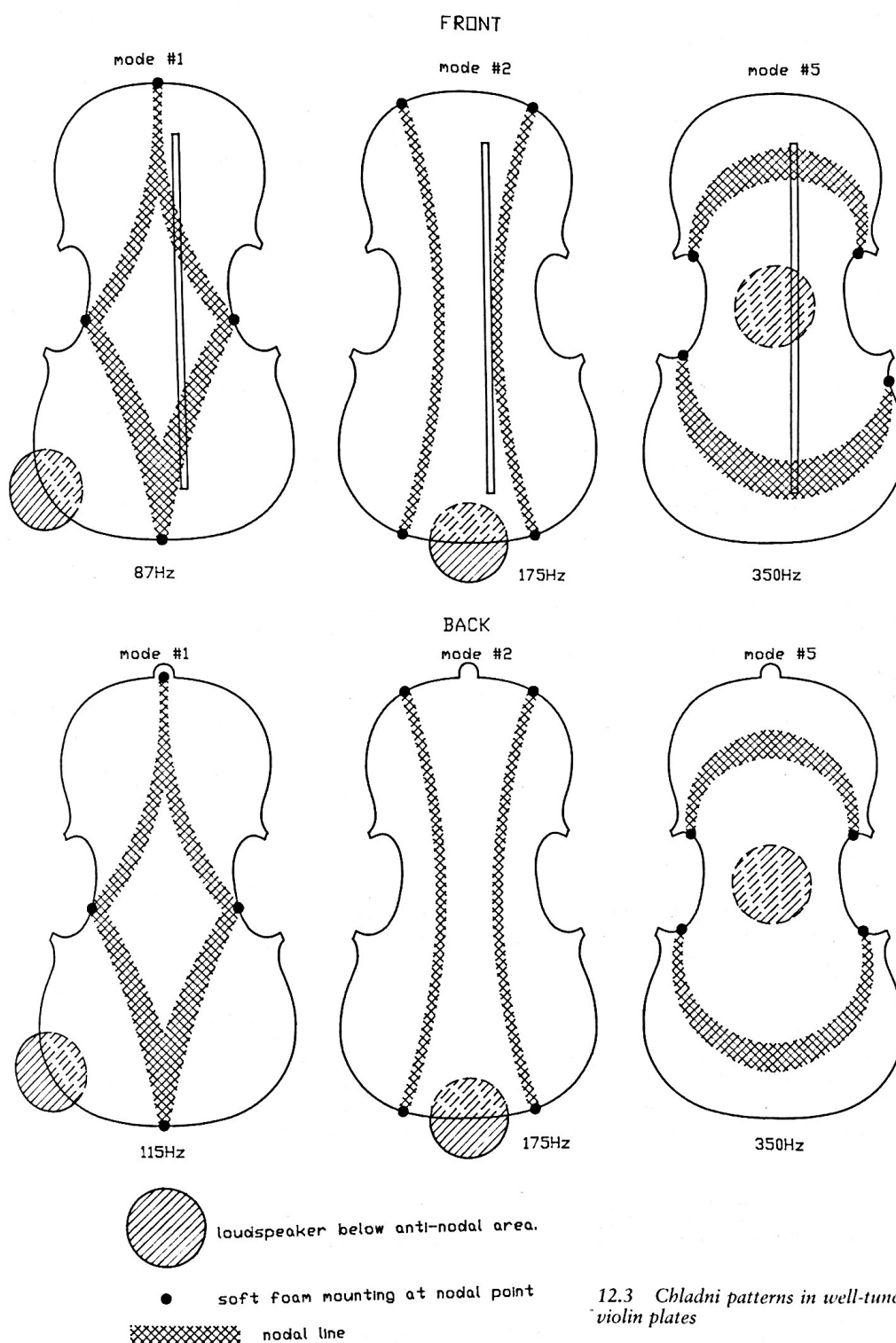
As placas de madeira de tampos e fundos são tocadas, no sentido de dar leves batidas em determinadas regiões. Podemos usar, ainda, uma fonte de som suficientemente puro para procurar frequências associadas aos modos de vibração – quando encontrarmos uma delas, a placa entrará em ressonância e vibrará no modo correspondente. As noções de nó e ventre são alargadas aqui, encontradas como linhas nodais e áreas de ventre nas placas (Figura 22).

Como princípio, segurando uma placa numa linha nodal e tocando no ventre correspondente a um modo de vibração, este será acionado, soando com certa frequência e amplitude. Há também certo amortecimento associado, resultando na perda de energia até que o modo deixe de vibrar – algo válido também para outros elementos vibrantes, como as cordas, o que explicaria a atenuação diferenciada entre componentes de frequência no decorrer do tempo.

Para os instrumentos musicais, alguns modos são mais significativos para serem trabalhados. Nos violinos (Figura 23), os modos 1, 2 e 5 de tampo e fundo soltos foram descobertos como mais significantes (HUTCHINS, 1981).

Encontramos diferentes modos de vibração, associados também ao instrumento inteiro, ao braço, dentre outras partes, considerando-as acopladas entre si; bem como são associadas a qualquer instrumento musical (HENRIQUE, 2011). Junto disto, as placas são flexionadas e torcidas, testando a rigidez (oposto da elasticidade), assim como medidas em seu peso.

Num todo, importa conseguirmos controlar as frequências de cada modo, assim como a figura formada por ele, manipulando propriedades de peso e rigidez. Para isto, retiramos madeira de regiões correspondentes aos modos.



**Figura 23:** Modos mais relevantes para análise do comportamento vibratório do tampo de violinos.

Fonte: Johnson e Courtnall (1999).

Mais importante que medidas de frequência fixas é sabermos:



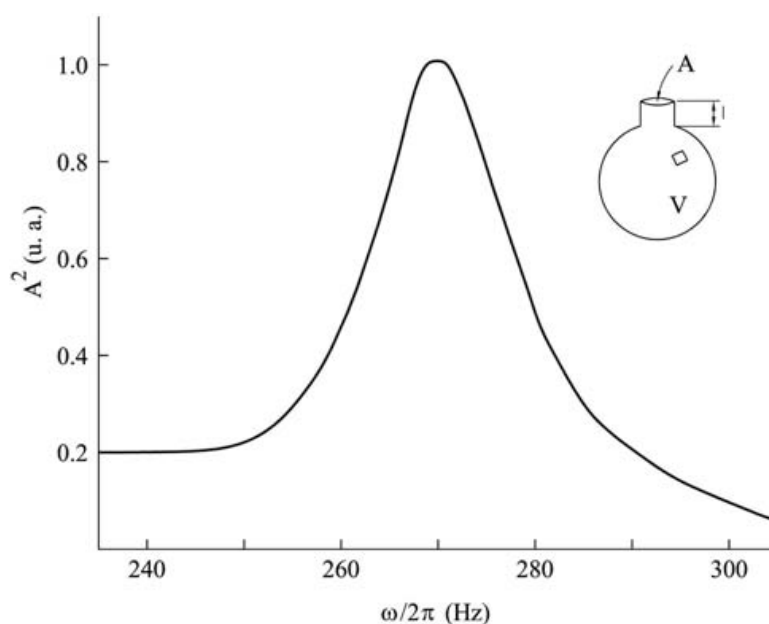
Quando retiramos madeira de uma região de nó, a rigidez é diminuída mais do que o peso; enquanto que retirando madeira de uma região de ventre, o peso é diminuído mais do que a rigidez (HUTCHINS, 1981; 1983a; 1983b). Lembramos que ambas as propriedades são alteradas, pois tirar madeira de uma região significa interferir em diferentes modos ao mesmo tempo (JOHNSON; COURTNALL, 1999).

Além da manipulação de modos de vibração das peças de madeira, conseguimos manipular modos de vibração do ar enclausurado. A ressonância do ar acopla modos de vibração do instrumento musical quando pronto.

Ressonadores de Rudolph Koenig e Hermann von Helmholtz apresentados em Ganot e Manéuvrier (1894) são, neste sentido, analogias à ressonância do ar interno de instrumentos musicais. As propriedades fundamentais (Equação 4) estão associadas ao volume interno de ar ( $V$ ), velocidade de propagação do som no ar ( $c$ ), à frequência fundamental ( $f_0$ ), à área de abertura da comunicação com o ar externo ( $A$ ) e ao comprimento da abertura ( $L$ ) (DONOSO *et al.*, 2008; HENRIQUE, 2011).

$$f_0 = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{A}{L * V}} \quad (4)$$

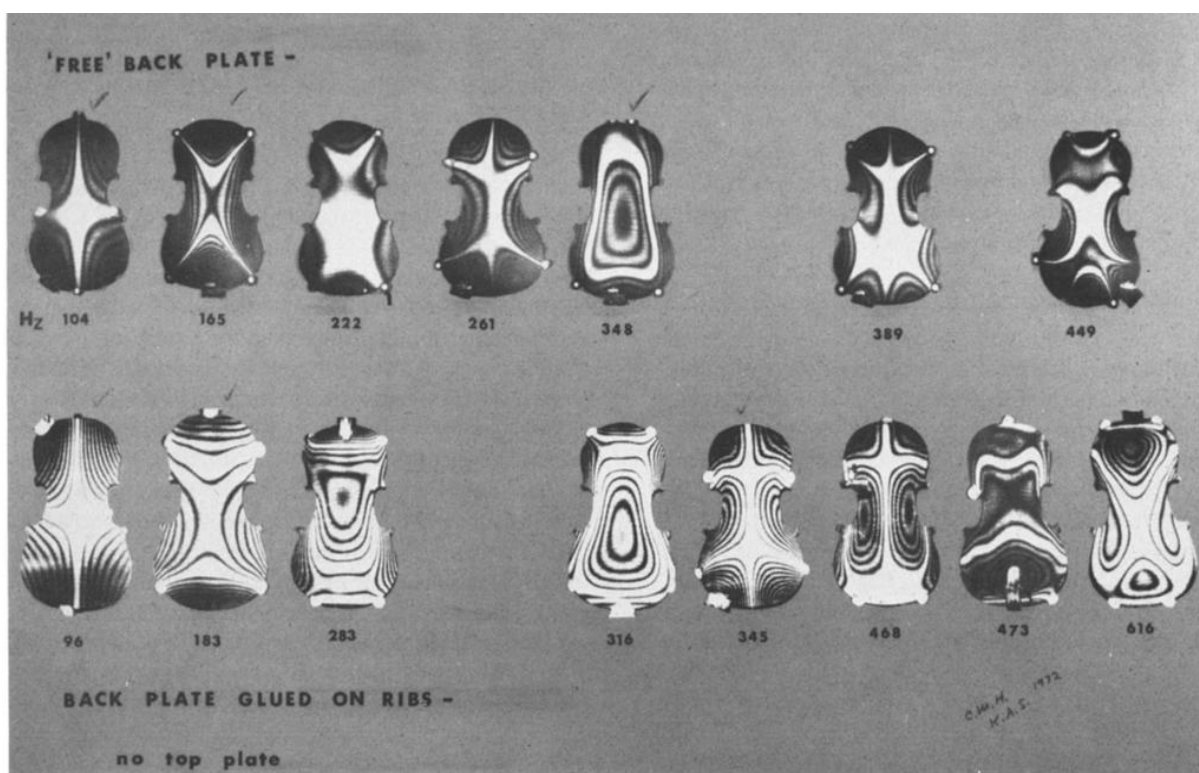
Analogia apresentada por Donoso *et al.* (2008) para reconhecer a frequência de vibração do ar no interior do violino (Figura 24).



**Figura 24:** Gráfico demonstrativo da ressonância do ar interno, com pico de amplitude máximo numa frequência, em analogia ao ressonador de Helmholtz (imagem no canto superior direito).

Fonte: Donoso *et al.* (2008, p. 8).

Outra forma de revelar modos é usando efeitos luminosos, desenvolvidas no decorrer do século XIX, mas, principalmente, XX com elaboração da interferometria holográfica, usando princípios de interferência para gerar hologramas e revelar vibrações (Figura 25).



**Figura 25:** Modos de vibração das placas de madeira do fundo do violino solto (linha superior) e do fundo junto às laterais (linha inferior), apresentando as frequências discretas abaixo de cada modo.

Fonte: Hutchins (1983a, p. 1434).

O resultado é semelhante às Figuras de Chladni, ainda que com grande aumento de precisão e dispensando colocar materiais sobre tampos de instrumentos (HUTCHINS, 1983a; HENRIQUE, 2011). Além disso, com estas técnicas conseguimos revelar vibrações em instrumentos completos.

De forma geral, o foco de estudo recai em descobrir os modos de vibração, revelando seu som correspondente, assim como usando de técnicas para visualizar áreas de vibração. Ideia crucial é, no decorrer da montagem do instrumento, atentar para o processo de transformação de uma grande gama de modos de vibração. Cada peça é unida para a composição do instrumento, passível de reconhecimento

pelo seu comportamento de vibração, identificando alterações relevantes para a manipulação do som gerado pelo instrumento musical.

A título de conclusão acerca dos instrumentos musicais da acústica, é preciso dizer que as problemáticas envolvidas não foram tomadas de todo. Apenas mostramos uma pequena parte dos estudos existentes, apontando questões fundamentais.

Outras questões estão presentes como, por exemplo, a transmissão de vibrações a partir da corda e através das peças do instrumento, suas interferências mútuas, a transmissão ao ar circundante e ao ouvinte. A transmissão encontra, como um princípio, a analogia ao circuito eletrônico, como Schelleng (HUTCHINS, 1983a) apresentou o violino. Importa também o estudo da acústica do ambiente onde o instrumento é executado. Aparecem-nos efeitos não-lineares e associados à termodinâmica de sistemas acústicos (HENRIQUE, 2011), que complicam as questões postas, ainda que façam parte do cotidiano musical.

De certo, a abordagem foi suficiente para justificar alguns aspectos dos instrumentos musicais como nos aparecem em fenômenos em imagens e sons. Tomando os estudos apresentados, estabelecemos, agora, um ambiente investigativo.

## 2.4 LABORATÓRIO DE ACÚSTICA

As noções acústicas tiveram uma trajetória de desenvolvimento que nos aparece atualmente através dos estudos acerca do som. O contínuo destes estudos mantém relações com a música e luteria, apesar de ter uma dinâmica própria, tratando dos fenômenos sonoros, também em instrumentos musicais.

Antes, a oficina representou ambiente de prática da luteria, agora, usamos da noção do laboratório como ambiente de prática da acústica. Para ele são relevantes alguns elementos apontados de Sennett (2009, p. 95), especialmente, quando se fala de autoridade e autonomia:

O desejo de postar-se sobre os ombros do *luthier* [Stradivarius] certamente se tem manifestado desde sua morte; mas a tentativa revelou-se frustrante na busca de alguma base sólida; pensar num gigante pode ser paralisante. Na prática fazemos algo distinto e peculiar sempre que resolvemos

espinhosas questões práticas, por menores que sejam. Mas um cientista já está tão distante da possibilidade de esquecer a ambição de Einstein quanto um fabricante de instrumentos de dar as costas ao som de um Stradivarius.

De Stradivarius, exemplo de mestre para o *luthier*, passamos a Einstein, exemplo do *cientista*. Diante dos seus feitos, queremos repeti-los. Buscaremos refazer os passos dos procedimentos que os levaram àqueles resultados de sucesso. De forma parecida com os métodos de construção de instrumentos musicais, decorrem procedimentos laboratoriais – não apenas experimentais, mas também teóricos.

No entanto, os detalhes dos procedimentos, tais quais feitos pelos mestres de uma prática, estão perdidos do significado próprio para suas cabeças<sup>23</sup>. No exemplo do laboratório dado por Sennett: “os segredos do físico Enrico Fermi, como grande experimentador, não podem ser compreendidos pelo exame dos detalhes de seus procedimentos laboratoriais” (2009, p. 93). Os conhecimentos decorrentes das práticas desenvolvem-se tácitos; se não são tornados explícitos, são perdidos (SENNETT, 2009). Além disso, os *segredos* dos mestres não nos ajudam muito quando procuramos alcançar êxito em nossas práticas.

A ideia de mestre, entretanto, não nos aparece como fator de influência para a formação na acústica da mesma forma como para a luteria – ao menos, salas de aula são destinadas ao seu ensino. Para discorrer sobre a formação nesta área particularmente, voltamo-nos às formas de contato com a *acústica*.

Para isto, a Seção 2.3 recebe um olhar apurado. Nela, Galileu Galilei, Marin Mersenne, Robert Hooke, Joseph Saveur, Félix Savart, Hermann von Helmholtz, dentre outros estudiosos foram associados a certos estudos da acústica e, conseqüentemente, às conclusões teóricas ponderadas.

Apesar disto, é duvidoso que tenhamos olhado diretamente para as suas conclusões. Ao escrever sobre aquela acústica, não tivemos contato direto com grande parte das obras originais referidas – algumas delas precisam, minimamente, de um rebuscado trabalho de tradução. Propositamente, buscamos uma visão através de referências atuais sobre a acústica para problemáticas específicas aos instrumentos musicais.

---

23 Durante uma conversa despretensiosa com uma pós-graduanda, ela contava, profundamente maravilhada, sobre estudos feitos com o cérebro de Einstein, quando eram procurados os segredos de sua genialidade. Não é a isto que se refere a frase: “é na cabeça dos mestres que as informações têm significado” – se o assunto desta conversa serve de alguma reflexão, é para notar o pedestal a que elevam as figuras de mestres do passado (o cérebro esmigalhado de Einstein neste pedestal).

Aquilo reunido sob a perspectiva da acústica parece um corpo de saberes estáveis e coerentes, da mesma forma como uma acústica *consolidada e confiável* citada em publicações sobre luteria (vide início da Seção 2.3). Ao falar da formação na área de acústica, parece existir algum sistema que torna todos os saberes (elaborados por diferentes estudiosos em diferentes épocas) um só corpo envolvido pela *Acústica*.

É comum atribuírmos um rótulo para esta acústica: ciência. Não ignoramos que Henrique (2011), ao falar da acústica musical, realiza uma discussão introdutória sobre arte e ciência, ponderando certas características de ambas. Porém, critérios de demarcação científica permaneceram, até aqui, incertos para a acústica.

Ciente das variações de critérios dependendo das posições assumidas por epistemólogos e filósofos da ciência, restringimos a abordagem a fim de elucidar o contato que tivemos com a acústica. É a História da Ciência de Kuhn (1998) que nos fala de manuais usados para formação em ciências.

Na *Estrutura das Revoluções Científicas*, Kuhn (1998) utiliza de aspectos históricos para falar das transformações das ciências. Na Seção 2.3, alguns aspectos históricos, apesar de apresentados, são vagos, destinados apenas a pontuar publicações da área e aspectos gerais, sem esmiuçar o conteúdo teórico da época e as diferenças com o que assumimos atualmente. Para uma análise histórica mais detalhada da acústica precisaríamos de um empreendimento distinto<sup>24</sup>.

Kuhn (1998) detalha a substituição, durante a História, dos quadros teóricos com que trabalha o cientista, usando um dos sentidos envolvidos pela palavra paradigma. Durante períodos, que chamou ciência normal, o cientista trabalha com o paradigma de forma análoga a um quebra-cabeça, organizando e reorganizando um quadro teórico para explicação de certos fenômenos (KUHN, 1998).

Importante notarmos que um quebra-cabeça possui contornos bem definidos. Inclusive, a metáfora é pertinente, pois começamos a resolver um quebra-cabeça, justamente, pelas peças mais externas, ou seja, pelo contorno. Enquanto o cientista conseguir usá-lo e adaptá-lo para a solução de problemas envolvidos por uma ciência, o período de ciência normal continua. Kuhn também fala de revoluções seguintes à ciência normal, decorridas de crises enfrentadas, ou seja, apenas

---

24 Pereira (2010) falou da acústica (musical) e mostrou o quadro teórico que foi sendo aceito no Renascimento, especialmente, deixando do sistema pitagórico (razões de números inteiros) pelos fundamentos experimentais ao som e as razões irracionais e logarítmicas, relacionadas à música. Savi e Neves (2005) apresenta a transformação do conceito de força durante a História.

quando reconhecidas as anomalias apresentadas pelo quadro teórico e seus fenômenos (KUHN, 1998).

Na perspectiva kuhniana, a resolução de uma crise com um paradigma só se dá ao adotar outro paradigma, ocorrendo, assim, a revolução. Este ponto interessa para falarmos da ideia de *manual*.

A cada revolução, eles precisam ser reescritos, abandonando a linguagem anterior não mais aceita. Tais implicações influem diretamente na formação científica. O manual resume a História anterior em seus próprios termos, reunindo-a num acumulado de fatos, experimentos e teorias elaborados por diferentes personagens, contribuindo para alcançarmos o estado atual (KUHN, 1998).

Igualmente para a acústica, ela é aquela atualmente *aceita*, acompanhada de um conjunto de exemplos de sua aplicação. Portanto, é base até mesmo para os manuais sobre acústica de instrumentos musicais. Mostra-se suficiente quando usada e adaptada para explicar e controlar fenômenos do som, inclusive, *alguns* daqueles específicos aos instrumentos musicais.

Pensando desta forma, antes de conseguir desenvolver atividades de estudo do som dos instrumentos musicais, deveríamos dominar o quadro teórico aceito atualmente para a acústica. A partir dos manuais de ciência, estaríamos a par dos problemas atuais e das explicações correspondentes, tomando-as como ponto de partida.

Kuhn (1998) apontou a rapidez deste processo para aceitação do paradigma vigente. Dispensa menos tempo do que estudar ou discutir as publicações originais de cada estudioso de uma área, apontando suas disposições teóricas acerca de fenômenos do som (também nos instrumentos musicais).

Tal acústica dos manuais poderia ser tomada durante a formação em áreas correlatas, que tirassem proveitos dos saberes constituídos – tal qual o *luthier*, nas suas formas autodidata, na relação mestre-aprendiz ou institucional.

- O autodidata teria os manuais como referência para uma acústica a ser colocada em prática.
- Algo como uma relação mestre-aprendiz para a formação na acústica teria que ocorrer dentro da instituição de sua prática, ou seja, junto a um praticante mais experiente – diante da exigência de contato prévio com a acústica, poderia acabar dependente também dos manuais.

- A formação institucional, destinada ao ensino da acústica através da interação entre estudante, professor e instituição, como uma sala de aula, teria os manuais como referência para a acústica organizada com intuito de ser ensinada – as limitações da adaptação do saber original (sábio) para o saber a ensinar e, depois, para o saber ensinado são objetos de estudo da transposição didática<sup>25</sup>.

Entendemos, de forma mais geral, dois problemas fundamentais da formação baseada nos manuais.

Primeiro, o *aprendizado* (ainda em sentido ainda amplo) na área, precisa, antes de tudo, focar em dominar o que já se sabe sobre a acústica, sendo uma perda de tempo considerar os caminhos históricos percorridos até chegar ao saber, ou estes servindo apenas como reforço e prova para a teoria atual.

Segundo, encobrimos aquilo que o estudante sabe, pois seus saberes antigos poderiam ser incoerentes e incorretos diante do que é aceito. As concepções antigas não precisam ser abandonadas, mas apenas fiquem ocultas. A própria autonomia de prática da acústica é posta em xeque nos dois problemas.

Alarmam-nos como as concepções alternativas permanecem, mesmo depois de anos (de formação institucional) em sala de aula, dentre ensino fundamental e superior (SAVI; NEVES, 2005). Ao mesmo tempo em que percebemos que as concepções alternativas são mantidas, decorre que há um desfavorecimento ou quase esquecimento do sentido histórico que poderia possibilitar mudanças conceituais que deveriam ocorrer no processo educacional.

Exemplo do conceito de força, fundamental também à acústica de instrumentos musicais, que dispõe de diferentes quadros teóricos construídos durante a História, muitas vezes irrelevantes aos livros didáticos e livros textos usados para ensino (SAVI; NEVES, 2005). As concepções anteriores precisam ser superadas tanto durante a História da humanidade como na História da aprendizagem dos estudantes.

Queremos apontar com isto a necessidade de quem busca formação na área em atribuir significação para a acústica que tome contato. Uma forma de abordar isto é considerar os caminhos construídos para chegar a um saber constituído, seja na História da humanidade ou na história de aula (entre professores e estudantes).

---

25 Sobre a transposição didática, ver Chevallard em Brun (1996).

Buscando abordar alternativas à formação na acústica, começamos por negar a ideia de acúmulo de conhecimentos socialmente construídos. Imaginamos o laboratório como ambiente propício para uma prática formadora e autônoma, essencialmente, colocando à prova nossos conhecimentos. A colaboração entre os colegas surge também indispensável.

A princípio, pontuamos, junto com Argüello, sobre um papel formador em ciências que:

consiste em potencializar no aluno a capacidade de saber observar a natureza, de gerar perguntas significativas sobre os fenômenos observados e de propiciar condições para a construção de respostas criativas, originais, desconhecidas até então para ele (SAVI; NEVES, 2005, p. 17).

Consequentemente, o laboratório não é local de mera reprodução de procedimentos (métodos prontos). Concordamos com Vincenti quando diz que o trabalho dos estudantes não deve ser uma mera feitura de métodos para verificação de leis teóricas (SAVI; NEVES, 2005, p. 35). O teorizar acompanha o experimentar, surgido em seu próprio sentido.

Tampouco nos apoiamos no aspecto experimental do laboratório como solução. A própria natureza dos experimentos deve ser bem pensada. Argüello fala que cada “dispositivo experimental para o estudo dos fenômenos fundamentais da natureza deve ser simples [e não estar] além da capacidade do próprio usuário poder entendê-lo e construí-lo” (SAVI; NEVES, 2005, p. 20). O experimento será orientado pelas capacidades teóricas do estudante – muitas vezes, ele estará munido de suas concepções alternativas aos saberes constituídos da acústica.

Não sugerimos o sucateamento dos experimentos por conta da dificuldade de realizar alternativas mais elaboradas. Vejamos de forma que, numa formação institucional, professor e estudantes possam se pôr em prática com a acústica numa atividade conjunta, condizente ao aprendizado buscado.

Simplicidade experimental característica, contada por Argüello, quando fala em usar “o pêndulo, a bússola, o espelho, a lente de aumento ou a lupa, o transistor, as engrenagens, as alavancas, etc.” (SAVI; NEVES, 2005, p. 20). Corresponde, então, ao laboratório de acústica onde são usadas: réguas e compassos para estudo da geometria; balanças, réguas, molas e dinamômetros para estudos das tensões e estruturas; a roda de Hooke-Savart e análogos para estudar interferências entre sons; harmônicos na corda vibrante para estudo do timbre; figuras de Chladni em



placas vibrantes para manipulação dos modos de vibração; ressonadores de Koenig e Helmholtz para análise do espectro de frequências, ou mesmo sistemas análogos eletrônicos; estudo da transmissão de vibrações mecânicas como em analogias ao sistema elétrico. São alguns dos exemplos em respeito à capacidade do estudante, para colocar à mostra sua forma de ver (ouvir) e controlar o mundo acústico.

O próprio *luthier*, ao se colocar nesta posição, apresenta certa perspectiva sobre o som dos instrumentos musicais. Estaríamos equivocados em dizer que o *luthier* é conhecedor dos fenômenos do som, simplesmente, por ter mais contato com os instrumentos musicais. O equívoco é semelhante a dizer que um tintureiro conhece os fenômenos luminosos meramente por ter maior contato com o trabalho das cores (BACHELARD, 2008).

Não ignoramos a existência de esquemas teóricos implícitos, espontâneos e mesmo desarticulados, carregados de concepções construídas das experiências cotidianas. Cada um destes esquemas contém conhecimentos que resistem aos novos, sendo, inclusive, contrários a estes.

Podemos explorar o papel de um professor para tal formação em acústica. Será ele que procurará manifestar concepções dos estudantes, que não deixam de ser conhecimentos que poderiam se tornar obstáculos para novos. Chamados obstáculos epistemológicos por Bachelard (1996), para os quais Brousseau (2008) indica a presença do ensino na sua superação.

Tomar ciência tanto do papel experimental como teórico da acústica ajuda a esclarecer as divergências entre conhecimentos apropriados pelos estudantes e os saberes constituídos. Desta forma, no todo desta seção, tratamos a formação em acústica como um processo de abordagem de questões sobre o som dos instrumentos musicais.

Ao procurar a relação entre acústica e luteria, antes, ficou aberta uma questão para o estudioso da acústica (o estudo do som dos instrumentos musicais é decorrido sobre o objeto pronto ou junto da prática da luteria?), agora, destinamos uma questão ao *luthier*: o estudo do som dos instrumentos musicais é decorrido com estudos acústicos prontos ou junto da prática da acústica? Entre luteria, música e acústica, pensamos, então numa prática conjunta diante do instrumento musical.

2.4.1 Indicações para um trabalho interdisciplinar em sala de aula: uma proposta investigativa através do estudo de instrumentos musicais.

Em ambiente de ensino, assumindo a interdisciplinariedade inerente à relação, perigamos cair numa generalidade ou em rumos desordenados diante da grande gama de assuntos. Uma estratégia para diminuir este problema aparece no ensino por projetos, situando o trabalho interdisciplinar num problema específico a certo contexto. Neste mesmo sentido, Fourez (1997) delineou as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade como um modelo (não rígido, pois flexível à diferentes abordagens) de auxílio ao trabalho pedagógico com intuítos interdisciplinares.

Vantagens da abordagem com a Ilha começam através da consciência do caráter aproximativo do conhecimento. Aproximação interdisciplinar revelada numa “representação teórica apropriada em uma situação precisa e em função de um projeto determinado” (FOUREZ, 1997, p. 106). A metáfora de Fourez (1997) mostra tal caráter aproximativo ao visar produzir uma ilha de racionalidade num oceano de ignorância (sobre um tema tratado).

Oferece aparatos conceituais para elaboração de um projeto alinhado aos objetivos da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) (FOUREZ, 1997). Alguns de seus elementos podem ser articulados com a proposta de uma atividade investigativa para favorecer relação entre acústica e luteria, a seguir.

O modelo de Ilha que propõe leva em consideração as aproximações feitas com racionalidade (buscando formas explícitas de representações sobre determinado assunto) – comuns ao trabalho de engenheiros, médicos, etc. (FOUREZ, 1997). A Racionalidade ganha sentido por Fourez (1997) como processo de comunicação, em decorrência sócio-histórica, associado a uma perspectiva (como do *luthier*) e realizado através da ordenação de representações – inclusive das próprias metáforas que usamos para descrever nossa realidade, como ressalta Schmitz (2004).

Ao pensar no ensino de acústica e luteria, a forma assumidamente aproximativa da Ilha se mostra estratégia de auxílio à formação do *luthier*. Diante de cada situação de sua prática precisa buscar soluções, reelaborando conhecimentos e buscando novas formas de resolver seus problemas desde critérios e justificativas.

De outra forma, os modelos de referência e especialistas consultados auxiliam a solução, porém, colocam em xeque a autonomia. Estima, assim, tomar uma decisão com menor dependência da consulta a um professor, especialista, etc. ou da reprodução de um modelo de referência que tenha à disposição.

A autonomia aparece como um dos objetivos pedagógicos a serem desenvolvidos através da Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), mostrados por Fourez (1997). Junto dela vem a necessidade de negociação com o natural ou social, de forma a solucionar problemas aceitando perda ou ganho diante de interesses próprios iniciais (SCHMITZ, 2004). Schmitz (2004), sobre isto, ainda fala de duas formas de negociação: frouxa e compromissada, esta segunda mais próxima da interdisciplinaridade no sentido restrito que apresenta:

Procedimento na qual as decisões tomadas estão voltadas para uma representação formal compartilhada, adotando como critérios as condições de contorno estabelecidas. É necessário considerar quem e onde está sendo realizado o projeto e para que, para quem, como e quando será feita a representação formal compartilhada (SCHMITZ, 2004, p. 43).

Outros objetivos pedagógicos são: *comunicação*, usando das trocas de informações outras pessoas (precisando de formas explícitas de falar sobre um assunto); e, junto da negociação, alcançar *domínio e responsabilidade* frente a situações concretas (SCHMITZ, 2004). Esta última, importante ao *luthier*, especialmente, por precisar compreender o instrumento musical em suas diversas dimensões, tais como históricas, culturais, materiais, acústicas, etc., de forma a desenvolver um *saber-fazer* (domínio) e atitude ética, inerente à consciência dos efeitos de ações realizadas, no objeto ou em pessoas como o músico (responsabilidade).

Com foco na proposta investigativa da acústica, descrita anteriormente também como ciência, a estratégia da Ilha auxilia a duvidar da noção do seu desenvolvimento como em grandes esquemas hipotético-dedutivos. Consideramos, então, o caráter aproximativo decorrido historicamente diante de problemáticas contextualizadas (FOUREZ, 1997). Uma visão histórica ampliada a considerar também o desenvolvimento das noções científicas, mutáveis e justificadas pelo contexto de sua invenção (SCHMITZ, 2004).

Inerente à formação do *luthier*, tomar o caráter aproximativo implica também a procura por equilíbrio na quantidade de informações buscadas. Neste ponto, Fourez (1997) esclarece o recolhimento de informações relativamente ao projeto, de

forma a tornar possível estruturá-lo. Adentrando no aspecto do projeto, separa dois tipos: os mais operatórios (fazer, construir, modificar, etc.) daqueles em torno de uma noção (como um aspecto fundamental para uma área, exemplo da noção de reação para a química). De certo, as duas formas de projeto podem ocorrer em conjunto.

Para a luteria a interação do homem com a madeira apresenta-se em noções como da colagem, corte, proteção da madeira contra intempéries, vibração, adaptação ergonômica ao músico, entre outras. Cabe ressaltar a importância dos modelos de referência em torno destas noções.

Atividades do *luthier* com o instrumento musical (construção, restauração, etc.) envolvem diversas destas noções. A ideia de *caixa-preta* pode ser, particularmente, explorada, encarando o instrumento como um sistema de conceitos que podem ser operados sem conhecimento aprofundado/explicito (caso de conceitos acústicos) – Fourez (1997, p. 65) fala sobre caixas-pretas, diante da ACT, como sistemas ou subsistemas conceituais e materiais fechados ao olhar externo (como um aparelho de micro-ondas, uma geladeira, um resistor).

Adentro da Ilha, interessa tomar o projeto diante de uma situação-problema que lhe traga sentido. Será ela a conectar um contexto específico da produção do projeto. Isto prevê uma organização prévia do trabalho interdisciplinar – detalhada por Schmitz (2004, p. 67), e tomada para elaboração da situação-problema para esta pesquisa. O projeto é tal que visa apresentar alguma forma de enfrentar a situação-problema proposta – como por representações explicitadas e ordenadas.

O potencial interdisciplinar das Ilhas de Racionalidade depende da presença de outros elementos, apresentados em detalhes pelo estudo de Schmitz (2004). Para a forma interdisciplinar, envolve: um tema compartilhado, usar conhecimento de senso comum e de várias disciplinas (que precisam ser integrados), ter projeto compartilhado, um produto final explícito e compartilhado, e usar da negociação compromissada (SCHMITZ, 2004, p. 42). Para invenção da Ilha, sumariza como:

um trabalho em que consultamos as especialidades, os especialistas e as outras disciplinas, para atender a um projeto específico (produto final explícito e compartilhado), levando em consideração as contribuições destas consultas, mediadas pela negociação. É justamente a solicitação e a explicitação de um resultado final, que vai requerer uma negociação compromissada por parte dos participantes do projeto [...] (SCHMITZ, 2004, p. 66).

Uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (daqui para frente, IIR), dados os aspectos interdisciplinares e de racionalidade, aparece então, e de forma geral,

como forma de reflexão e atitude diante de uma situação-problema particular (FOUREZ, 1997; SCHMITZ, 2004).

Desta forma, justificada pelo contexto da formação do *luthier*, a situação-problema seria tal que envolva o *luthier* em problemáticas associadas ao contato com o músico, com particularidades da corda, corpo, braço e madeira do instrumento musical, a presença numa área em constante transformação, inclusive diante de noções estéticas, geométricas, estruturais, entre outras.

Na dimensão de um projeto precisa considerar tempo e recursos finitos, articulando os assuntos a serem abordados. Num curso de acústica, o plano de aulas envolve certo conteúdo para ser trabalhado em cada aula.

De forma diferente, o projeto assume forma aproximativa. O conteúdo não é passado de acordo numa sequência predisposta pelo professor, mas responde ao sentido conferido pelos estudantes aos saberes. Pela explicitação das formas de ver dos estudantes, põe à prova suas concepções e conhecimentos prévios. Encaminha, por isto, certo desenvolvimento de autonomia de decisão, negociação compromissada, comunicação, domínio e responsabilidade.

Notar o contexto propicia reflexão sobre a localização histórica, cultural e social dos estudantes. Considera o entorno cultural da música, acústica e luteria, exploradas junto, por exemplo, da abertura de caixas-pretas (desvendando conteúdos conceituais no instrumento musical), consultas a especialistas de diferentes áreas, estudos de campo. Elementos típicos da IIR (SCHMITZ, 2004).

A ideia de autonomia em Fourez (1997) apresenta um esclarecimento acerca da tomada de receitas. Para ele, uma receita “envolve sempre a prescrição de um comportamento ou de uma atitude, cria dependência e faz perder uma parte das possibilidades de autonomia” (FOUREZ, 1997, p. 61). Apesar de rapidamente suprir uma utilidade, ainda precisa ser descoberta em sua validade.

Dadas estas considerações para uma ação pedagógica, uma perspectiva esclarecida acerca da didática também se faz necessária, considerando a interação entre estudantes e professores, presentes dentro de uma instituição voltada ao ensino de luteria.

Encontramos em Brousseau (2008) diversos efeitos do sistema didático e noções que auxiliam a ação do professor nos processos de ensino/aprendizagem. Para o professor/pesquisador que entra em sala de aula durante a realização da pesquisa (apresentada no Capítulo 2), interessa tomar ciência dos efeitos destas

interações e de noções que auxiliam a realização das aulas, inclusive para elaboração da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade.

O foco se mantém nos conhecimentos dos estudantes, dadas as decorrências do processo guiado pelo professor. Entende-se aqui a marca da ação de ensino como a devolução de situações adidáticas, aquelas encontradas fora das intenções de um professor, ainda que voltadas para fins didáticos (BROUSSEAU, 1996; 2008).

A devolução aparece inerente mesmo à sugestão da invenção da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, ao ramificar a situação-problema em diversas situações adidáticas. Ao escolher uma situação-problema particular, portanto, abrimos caminhos possíveis para a devolução de diferentes situações adidáticas, cada uma delas voltada ao aprendizado de um conhecimento específico.

O professor procura identificar os conhecimentos dos estudantes, inclusive, seu caráter alternativo ao saber mais consolidado (como pelo desenvolvimento histórico da acústica, luteria, música, etc.). Realiza, então, a devolução da situação adidática própria a um saber associado. No processo de reflexão e síntese da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, as devoluções continuam, ao mesmo tempo, os estudantes buscam contribuições de especialistas e especialidades e aproximações do campo onde a situação-problema poderia ser tomada de forma concreta. A síntese final, mantendo o foco do projeto de estudo de instrumentos musicais, decorre da organização de todo material produzido.

Como uma proposta ímpar no processo educacional, o estudo dos instrumentos musicais entre acústica, música e luteria é uma proposta investigativa. Orientada a situações extraídas das práticas de dois ambientes, oficina e laboratório, envolvemos um assunto de interesse comum: o som dos instrumentos musicais.

Especialmente, ao tomar uma formação conjunta entre ambas as áreas, esperamos uma perspectiva mais ampla na interação com os instrumentos musicais, que tem muito a ser descoberto. Esta proposta foi tomada como pedra fundamental da elaboração do produto desta dissertação – com objetivo de favorecer a relação entre acústica e luteria na perspectiva de quem a toma em experiência e compreensão – e encaminhou novas reflexões do pesquisador como professor em sala de aula.

### 3 . ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

(Onde o pesquisador traça um caminho de aproximação para uma comunidade de professores e estudantes)

Notar relações oportunas no Capítulo 1 é motivação para uma aproximação de onde possivelmente ocorrem. O foco recai na formação do *luthier*, especialmente nas instituições que se propõe ao *ensino* de luteria, agora, tomadas como uma comunidade. Aproximação a ser vista mais como um retorno, visto que a trajetória de contato do pesquisador com a luteria e a acústica começa dentro desta mesma comunidade, ainda durante a graduação.<sup>26</sup>

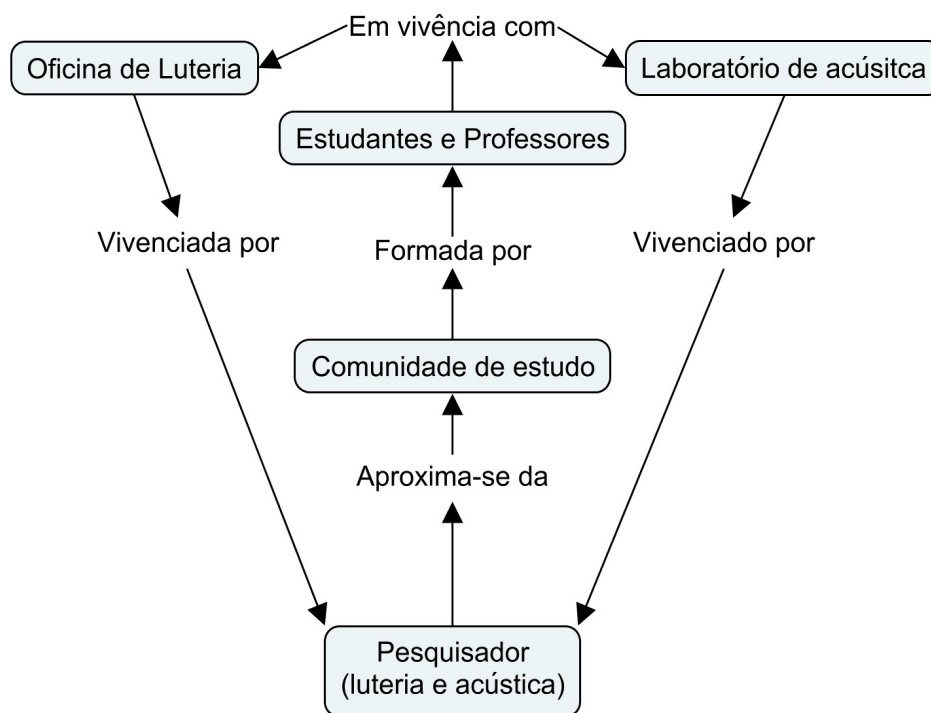
Pouco mais de dois anos atrás, deixei a *terra natal* de minha prática para andar por outros lugares. Nestes, conheci outras personalidades, não aproximadas apenas da música e acústica, mas também, mais amplamente, das artes, ciências, tecnologias. Tempos de contato com a sala de aula de um conservatório de música, e contato com professores de áreas diversas da luteria, muitos deles também interessados pelos instrumentos musicais.

As vagas menções à luteria trouxeram inquietações à tona, não demorando também a notar certo isolamento da prática da luteria – dos próprios *luthiers* em suas oficinas. Por outro lado, o som dos instrumentos musicais, os estudos acústicos, ou mesmo as ideias vagas sobre uma luteria foram motivos de contínuas explicações e diálogos para pessoas encantadas pelos aspectos peculiares deste mundo. Surgia implícita a necessidade de mostrar perspectivas sobre os instrumentos musicais, particularmente, experimentadas com seus sons.

O retorno se dá através desta pesquisa, a rever a *terra natal* com um ponto de vista de quem incorporou elementos de fora de seu funcionamento (que levou à organização do Capítulo 1). Através de um estudo de campo busco os discursos de professores bem como as reverberações da atividade didática nos estudantes (com efeitos gerados), intersubjetivamente intencionados à relação entre acústica e luteria.

---

<sup>26</sup> Retomo a primeira pessoa do singular por falar de motivações e escolhas pessoais justificadas pelo contexto da pesquisa e pela questão central sobre a relação entre acústica e luteria. O restante do capítulo é escrito de forma impessoal.



**Figura 26:** Esquema indicativo do sentido de aproximação do pesquisador à comunidade estudada em campo.

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

Colocar-se a questão de *como é a relação* guia o encontro com pessoas próximas tanto da acústica como da luteria. A Figura 26 demonstra um sentido desta aproximação, que ocorre:

Por um lado, para uma oficina de luteria (Seção 2.2) onde ocorra a formação do *luthier*. Por focar a formação institucional, procura estudantes e professores reunidos em torno da luteria, onde poderiam ser tomadas concretamente as declarações (Seção 2.1).

Por outro lado, para um laboratório de acústica (Seção 2.4), um ambiente investigativo onde professores e estudantes se reúnem ao redor de estudos do som acompanhados de questões sobre os instrumentos musicais (Seção 2.3).

Ambos os ambientes idealizados, onde professores e estudantes atuam junto à oficina e ao laboratório, luteria e acústica, compõe a comunidade considerada para esta pesquisa.

O delineamento desta pesquisa como um “estudo de campo” (GIL, 2002, p. 53) busca, então, imersão na comunidade considerada. O contato é direto com seu funcionamento. Utiliza de técnicas de observação participante, conduzido pelos



objetivos de caráter descritivo: delinear contribuições (geral), e identificar a relação (específicos).

A fundamentação para o estudo é buscada na fenomenologia. Como um dos olhares possíveis: a própria relação entre acústica e luteria é captada pelo pesquisador presente na comunidade. Coerente à imersão do estudo de campo, o pesquisador fenomenólogo atua com um “olhar de dentro” (CAVALCANTI, 2014).

O pesquisador busca o desvelar na perspectiva dos participantes da pesquisa. Desvelar intersubjetivo, ao entender que eles mantêm intencionalidades para a relação entre acústica e luteria. Intersubjetividade e intencionalidade são conceitos fundamentais da fenomenologia (NEVES, 1991; TOURINHO, 2013; CAVALCANTI, 2014), através dos quais se busca rigor do olhar e postura para esta pesquisa.

Em seu percurso metodológico, a pesquisa decorre em duas etapas durante o primeiro semestre de 2016: Prévia e Aplicativa.

*Etapa Prévia:* caracteriza-se pela elaboração de atividades educativas, procurando formas de favorecer a relação entre luteria e acústica. A etapa continua em paralelo às atividades investigativas em sala de aula, mantendo o pesquisador em experiência e reflexão com a identidade da relação com sentido para os estudantes.

Ainda na Etapa Prévia, as atividades são reunidas num Guia para investigações em sala de aula, pensado-as a partir de situações existentes próprias da prática real da profissão. Nisto, o professor renova suas bases teóricas para atuação em sala de aula através da Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau (BROUSSEAU, 2008). Buscando dar sentido ao trabalho conjunto com estudantes para a realidade de formação do luthier e aos próprios saberes abordados, estruturou todo o trabalho em sala de aula como um projeto de estudo de instrumentos musicais. O projeto foi estruturado com bases nas etapas de invenção de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade (FOUREZ, 1997; SCHMITZ, 2004).

*Etapa Aplicativa:* ocorre na comunidade. Inicia através de observação exploratória com imersão gradativa do pesquisador. As primeiras impressões são tomadas como o contexto dos estudantes para a elaboração da situação-problema (parte da estratégia da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, portanto, ação concomitante à Etapa Prévia).

Na sequência, a observação é tornada participante: o pesquisador assume os desdobramentos de suas ações didáticas. Atua em busca de efeitos da atividade didática nos sentidos dados para a relação entre acústica e luteria nos estudantes. Tem apoio do Guia elaborado previamente. Concomitantemente, registra as atividades realizadas.

Neste mesmo período de observação participante, cinco professores da comunidade são entrevistados. Os seus discursos serão compreendidos através da redução fenomenológica, em busca das essências que perpassam a perspectiva de *ser-luthier* sobre a relação entre acústica e luteria. Esta compreensão estrutura a continuidade da pesquisa – apresentada a partir da Seção 4.

Finda a Etapa Aplicativa, procede-se à compreensão do captado com o estudo. Para a redução fenomenológica guia-se em Cavalcanti (2014) e realiza-se tal como em Neves (1991). Outras captações do estudo, como conversas com estudantes, são consideradas como parte da busca por compreender os discursos dos professores, compondo o próprio sentido dentro do funcionamento da comunidade.

Entende-se este caminho como forma de delinear contribuições para esclarecer e favorecer a relação entre acústica e luteria: objetivo norteador da pesquisa. A redução dos discursos centra o esclarecimento da relação, tão logo, indicando um caminho para o pesquisador/professor que procura favorecê-la – motivação fundamental da pesquisa, e razão de seu início.

Cada parte deste percurso metodológico é detalhado nas seções a seguir. O Quadro 4 apresenta a sequência de ações ao lado do assunto abordado em cada seção que se segue.

<b>Seção ou Subseção. Assunto.</b>	<b>Ação associada.</b>
3.1. Fenomenologia.	Opção de abordagem (postura e olhar)
3.1.1. Redução fenomenológica	Compreensão
3.2. Estudo de campo 3.2.1. Estratégias para registro 3.2.2. Discursos dos professores 3.2.3. Reverberações da atividade didática nos estudantes.	Abordagem em campo

**Quadro 4:** Síntese da sequência de ações realizadas durante a pesquisa.

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

### 3.1 DA FENOMENOLOGIA: POSTURA E OLHAR.

De antemão à imersão em campo, alguns pontos precisam ser revistos, especialmente, tendo em mente a Seção 2. Uma dúvida se funda diante da certeza do que foi organizado: *posso estar certo de que falei de uma realidade?* Aliás, ao propor esclarecer a relação entre acústica e luteria, uma dúvida é anterior: *existe uma relação entre acústica e luteria?* Ainda que faça mais sentido perguntar: *para quem tal relação aparece?*

Não como uma postura cética, tais questões são as expressões da crítica ao que foi apresentado. Espelhos da crítica ao conhecimento do pesquisador sobre a relação tal qual descrita de si para o leitor. Buscar a relação com base em pressuposições poderia levar mais a um ocultamento do que um esclarecimento: “impô-la *como é* para mim”.

Diferentemente, a proposta principia da crítica ao conhecimento, pois não trata apenas da subjetividade do pesquisador, mas da presença como *luthier* posto com os instrumentos musicais. Um sentido criado para as experiências com luteria e acústica. A busca direciona-se à perspectiva do *luthier*.

Antes, carece de uma forma de se colocar diante de outras perspectivas, outras vivências que se apresentem. Cabe estar consciente da diversidade de elaborações divergidas, até mesmo, daquelas já descritas. Conscientemente, cabe perguntar qual olhar e postura precisam ser tomados e, assim, encontrar a própria possibilidade de realização da pesquisa para esclarecer e favorecer a relação entre acústica e luteria.

Os dados quantitativos não seriam de grande auxílio aqui. Ao buscar os discursos de cada pessoa que vive a *relação*, estatísticas, medidas padronizadas, *scores*, trariam ocultamento da perspectiva subjetiva. Diferentemente, a abordagem qualitativa parece mais adequada ao buscar perspectivas de outras pessoas ligadas à acústica e luteria, que falam, revelam, buscam conhecer... o assunto.

A relação não foi esclarecida ou favorecida numa individualidade, como mostra a Seção 2. Também não se esclarece por si, mas apenas quando nos voltamos a revelá-la. No próprio olhar do pesquisador e de outras pessoas, há vislumbres de uma forma de alcançar a *relação entre acústica e luteria*.

Considerar as diversas perspectivas subjetivas remete à intersubjetividade. O ato de dirigir-se à relação remete à intencionalidade. Assim, iniciam dois dos conceitos fundamentais da fenomenologia (CAVALCANTI, 2014) para busca de rigor da pesquisa.

Atribui-se a Edmund Husserl (1859-1938) a criação da fenomenologia como filosofia e método (NEVES, 1991; CAVALCANTI, 2014). Conformou-a dentre debates lógicos e psicológicos de sua época, contrariando o psicologismo e aceitando a ideia, antes negada pelos lógicos, do vivido (TOURINHO, 2013). Falava, então, do sentido do pensamento, do ato de pensar (lógico): “que não pode prescindir de um substrato sensível sobre o qual 'irão' atuar, no próprio vivido, os atos intencionais da consciência” (TOURINHO, 2013, p. 41). Atos da consciência ou *noesis*, que enquanto atos para um objeto de conhecimento, chama de *noema* (CAVALCANTI, 2014).

A intencionalidade é conceito desenvolvido por Husserl a partir de Brentano, retendo-a na fenomenologia. Ao entender a consciência sempre como consciência de alguma coisa, de um *cogitatum* que ocorre para a consciência (HUSSERL, 2008). A doação de sentido é parte da ideia de intencionalidade, através dos atos de consciência. Uma consciência intencional “não começa sem os dados sensíveis[, mas] vivifica o vivido” (TOURINHO, 2013, p. 48).

Na Seção 2, a doação de sentido ocorreu ao questionar *como é* luteria, acústica e uma relação potencial entre elas. O pesquisador a organizou junto das referências consultadas e organizadas. Torna, então, uma aparência do fenômeno ao pesquisador.

É o próprio fenômeno posto em foco para a perspectiva fenomenológica. “Para o pensamento husserliano devemos superar a contraposição subjacente entre aparência e essência, onde o fenômeno é apenas a aparência da coisa em si” (CAVALCANTI, 2014, p. 991) – num reagrupamento do imanente (o dado em si para a consciência) ao transcendente, este ato de objetivação do dado em si (HUSSERL, 2008). Mesmo o fenômeno tomado em contingência, ao ser, dispõe aparências de essências.

‘Fenômeno’, do grego *phainómenon*, significa “aquilo que aparece”. A palavra deriva do verbo grego *phainomenai*: “eu apareço”. O que “aparece” é aquilo que se mostra à luz, o “brilhante” (*phaino*). [...] Entretanto, apesar da palavra “fenômeno” designar o que *aparece*, ela é usada

preferencialmente para designar o próprio *aparecer*, isto é, o *fenômeno da consciência* (GALEFFI, 2000, p. 25).

Considerada pela fenomenologia, então, a *consciência de objeto* torna-se, explicado em Neves (1991), *cogito cogitatum*: o ser que pensa objeto de pensamento. Difere do *cogito, ergo sum* cartesiano, fazendo passar pela crítica fenomenológica do conhecimento também as meditações cartesianas (HUSSERL, 2008). O ser que pensa seu vivido, é ser que intenciona e já não está passivamente posto diante dos dados. Difere da consciência natural, quando posto para revelar, descobrir, alcançar, por-se a caminho... intencionar o objeto (KOCHAN, 2015).

A introdução da intencionalidade no vivido, naquilo que é experiência, leva à conformação subjacente aos dados sensíveis, *hiléticos*, que são animados e atribuídos de significação, num chamado *momento noético* (TOURINHO, 2013). Próprias da atividade da consciência reveladora de essencialidades, são momentos de imaginação. Na fenomenologia dos momentos noéticos encontramos o esclarecer de uma experiência enriquecida de formas. Formas aferidas ao mundo vivido, inclusive, anteriores àquelas pré-definidas, por exemplo, pela ciência (KOCHAN, 2015). Por isto mesmo, a pesquisa fenomenológica não parte de pressuposições, ainda que precise aclará-las para suspendê-las.

O caso é que a fenomenologia é um método para o próprio esclarecimento do ser humano na história. E isto significa que ela, além de ter que levar em conta o já instituído de forma ampla e criteriosa, deve também saber investigar as condições de possibilidade do ser que, independente das vontades alheias, permanece sendo o instituinte de todo o vir-a-ser, isto é, o sentido e a finalidade permanentemente presentes na própria ausência de acabamento do ser-do-homem-no-mundo. (GALLEFI, 2000, p. 34).

O mundo de *objetos (pré) definidos da ciência*, em suas hipóteses e suposições, não poderia ser posto previamente ao mundo vivido, pois este já difere do que apreenderia *a priori* (KOCHAN, 2015). A fenomenologia age por considerar a consciência humana como própria reveladora de seu mundo corrente.

A captação de momentos noéticos mostra uma maneira de encontro a *como é a relação entre acústica e luteria* para pessoas que constituem sua perspectiva rememorando um vivido. Entretanto, por considerar não afastar tais vivências, a imersão na comunidade envolta com acústica e luteria, este *mundo-vida* particular, se faz também para captar correspondências de sentido das vivências, em experiência. Nisto, busca também os sentidos criados na experiência, como pelos estudantes.

Outro conceito posto pela fenomenologia é diante da incompletude do conhecimento. Incompleto, pois a consciência humana, no estabelecimento de sua intencionalidade sobre o fenômeno, cria sentido estrito às experiências, ou seja, ao seu mundo experienciado.

No conjunto das consciências intencionadas ao fenômeno, encontramos-nos intersubjetivamente. Desta forma, o panorama se amplia ao fenômeno: as diversas aparências de essências no conjunto das perspectivas. Ainda que sejam excludentes uma à outra, o mundo aí para o ser – como da relação entre acústica e luteria – é um mundo que pode ser conhecido por todos (CAVALCANTI, 2014).

Diante da intencionalidade e da intersubjetividade, consideramos, como Cavalcanti (2014), a fenomenologia através de uma metáfora: um “olhar de dentro”. Para esta pesquisa, o próprio pesquisador presente numa comunidade intenciona junto a outras consciências esclarecer *como é relação entre acústica e luteria para o ser que a desvela*. Alinha, igualmente, a escolha pelo delineamento da pesquisa como estudo de campo (GIL, 2002).

Além da metáfora do olhar, um entendimento possível para a fenomenologia indica o assumir de uma postura. O pesquisador precisa ser interessado, agir compreendendo o outro em suas justificativas, captando-as tais quais descrições intencionais de outras consciências, não contrariando-as ou afirmando-as. Noutras palavras, compreender o ser que perspectiva o fenômeno em seus próprios significados, em seu momento noético de ser.

A postura se encontra, igualmente, na presença do pesquisador na comunidade. A *observação participante* é atribuída, aqui, de fundamentos na postura fenomenológica, empática e na procura por reconhecer as significações e construções de significado do outro. A identificação da relação nos discursos de professores e do que revelam os estudantes depende desta postura, em parte, na observação participante – tudo para evocar a experiência subjetiva e particular (RANIERI; BARREIRA, 2010).

A postura esclarecida reflete sobre a empatia exercida, pois:

há, no tocante à relação pesquisador/entrevistador-entrevistado durante a entrevista, um posicionamento empático/entropático frente ao outro que é autorizado a relatar sobre a sua experiência vivida (RANIERI; BARREIRA, 2010, p. 5).

Busca-se um encontro intersubjetivo entre entrevistador e entrevistado – próprio da compreensão posterior à recolha das entrevistas, demonstrada por Neves (1991) parte da redução fenomenológica, exercendo a suspensão do já sabido, *epoché*. Neste princípio, representa o ato de “dar-se conta [...] de que o outro é um ser humano, com possibilidades vivenciais iguais às minhas, mesmo que estas vivências sejam, em seus conteúdos, divergentes” (RANIERI; BARREIRA, 2010, p. 6). A Seção 2, portanto, está entre parênteses.

O centro do projeto fenomenológico está no retorno à consciência, ao mesmo tempo, um retorno às coisas mesmas (GALEFFI, 2000; CAVALCANTI, 2014). A fenomenologia em *A Ideia de Fenomenologia* de Husserl (2008) indica etapas compreensivas da constituição da experiência, nestes termos, caminho do retorno através do fenômeno que se dá à consciência sobre as coisas. Para isto dispõe de uma forma rigorosa, através de uma de suas maiores lições: a redução fenomenológica (NEVES, 1991).

### 3.1.1 Redução fenomenológica: um caminho de compreensão aos discursos.

A redução fenomenológica, das lições da fenomenologia proposta por Husserl (2008), indica uma forma de efetivar tal movimento de retorno à consciência.

Segundo Husserl, a chamada redução fenomenológica proporciona o acesso ao “modo de consideração transcendental”, ou seja, o “retorno à «consciência»”. Assim, através da “redução fenomenológica” os objetos se revelam na sua constituição. Retornando à «consciência», os objetos aparecem na sua constituição, ou seja, como correlatos da consciência. O retorno, portanto, permite «dissolver o ser na consciência», isto é, permite que o ser (ou ente, ou melhor, o “ser do ente”) se torne «consciência». (GALEFFI, 2000, p. 20).

Apresenta, assim, uma forma de se pôr em direção à consciência transcendente das coisas, “rigorosamente investigada na sua «constituição», ou melhor, no modo como constitui os objetos e é constituída por eles, segundo uma indissolúvel relação dialética.” (GALEFFI, 2000, p. 21).

O pesquisador, ao se dispor à tarefa da redução, está se pondo num caminho de crítica rigorosa do fenômeno como aparece à consciência. Direciona-se,

através da redução, para superar a atitude natural e alcançar a estrutura de um fenômeno para a consciência.

A redução aparece sempre incompleta – distinto do ato de busca por um conhecimento determinado, acabado e imutável. Por deixar da perspectiva ingênua da aparência natural das coisas, a fenomenologia vai de encontro ao ato de conhecimento numa contínua dilucidação da razão em sua diversidade de modalidades e desajustes do ser e objeto (GALEFFI, 2000). Difere das estruturas predispostas, como pelo estruturalismo (CAVALCANTI, 2014) – impressão possível quando buscada a *relação* entre duas áreas, se tomadas como estruturas invariáveis, subjacentes ao ser.

Primeiramente, para revelar a relação, limpa o fenômeno num retorno à pergunta fundamental que fez, antes, o pesquisador para si, agora, fazendo-a aos entrevistados: *como é a relação entre acústica e luteria para você?* A forma de realização das entrevistas é contada detalhadamente da Seção 3.2: Estudo de Campo. A escolha dos entrevistados e a conversa se deu diante de um roteiro semiestruturado (Apêndice A).

O que se segue fala da forma compreensiva usada para compreensão dos discursos (todos gravados em áudio e transcritos em texto): a redução fenomenológica.

Como primeira ação para a redução (às vezes referida por *método fenomenológico*), Neves (1991) esclarece que o ato em direção à outra consciência carece da suspensão daquilo que é predisposto (pela minha própria consciência e pela História propriamente dita de uma área).

Colocar-se nesta suspensão, como entre parênteses (*epoché*), abre espaço para que o ser entrevistado descreva suas próprias experiências (CAVALCANTI, 2014). Quer fazê-lo independente das definições prévias sobre o assunto: sem esperar predizer o que é. No caso, sem predizê-lo *como aparece* para o ser que revela a relação. Ação processada ainda durante as entrevistas.

O discurso registrado é transcrito em texto, cuidando com o sentido original que esta primeira tradução em palavras pode alterar. O pesquisador lê diversas vezes a transcrição, buscando adentrar à experiência do entrevistado pelas suas palavras e seu sentido. No movimento sequente da redução, cabe a depuração dos discursos de seu conteúdo ingênuo e/ou não revelador do fenômeno. É o



pesquisador responsável por separar os trechos significativos do discurso (NEVES, 1991).

Previamente à definição das chamadas Unidades Significativas, o processo é facilitado ao aprofundar a leitura, encontrando separações que o próprio discursante faz de sua fala. Nestes reflexos de formas lógicas de ordenar a expressão (HUSSERL, 2008, p. 78) os assuntos identificados ganham sentido nas chamadas Unidades do Discurso.

Partindo das unidades do discurso, são agrupadas Unidades, pois os discursos recorrem, muitas vezes, a caminhos cíclicos, reafirmações, exemplificações, que divergem numa estrutura linguística (representativa, descritiva, explicativa). Entretanto, falam sobre uma mesma aparência do fenômeno. Reunidos em torno de mesmos significados, surgem as Unidades de Significado.

Cada Unidade contém partes essenciais da apreensão do fenômeno para a consciência. Mas estas não aparecem ainda, precisando de um esforço para sua compreensão diante de cada caso particular, ou melhor, situação. Seguindo como em Neves (1991), são escritas as Compreensões das Situações Relatadas na Unidade (Significativa), resultado de um encontro intersubjetivo do pesquisador com o entrevistado. As essencialidades dos discursos são buscadas ao alongar e comentar cada Unidade como partes da estrutura do fenômeno para a consciência.

As primeiras compreensões, escritas sobre as Unidades são amadurecidas, revisadas, reelaboradas durante longo tempo. Tal trabalho consiste na variação imaginativa das Unidades, verificando-as se o significado aparente é mantido nas essencialidades situadas. A cada semana durante mais de um mês as compreensões foram revisitadas para verificação.

Nesta etapa há uma contribuição extra para situar os discursos frente ao captado em campo. As falas de estudantes, suas atitudes, atividades realizadas em sala de aula, dentre outras formas de expressão, também sobre a relação entre acústica e luteria, intercedem a estrutura fenomênica. São imagens das experiências também dos entrevistados, por sua atividade como professores. Em geral, o pesquisador incorpora as experiências em campo à compreensão.

Findas as compreensões situadas, passa-se ao momento mais difícil da redução, como indicado por Neves (1991, p. 36), precisando resgatar a unidade do ser no conjunto de suas Unidades Significativas. Procede-se, então, a ideografia de cada entrevistado que envolva todo o conjunto de representações, segundo minha

perspectiva e em nenhum momento desconectado das descrições originais das Unidades (NEVES, 1991).

Ainda falta neste momento da redução fenomenológica trazer os indivíduos para a intersubjetividade. Para isto, as Unidades Significativas são revistas e realocadas em convergências de sentido para o entrevistado e entre os entrevistados. Assim, surgem Categorias, tal como se os entrevistados respondessem à questão central da pesquisa em diferentes aparências. Entendidas como aparências de essências, as Categorias ainda precisam passar por nova compreensão, a chamada Compreensão Eidética, descrevendo as essências (*eidos*) para esclarecer os sentidos desvelados intersubjetivamente pelos entrevistados.

As Categorias compreendidas permitem reconectar os discursos numa estrutura própria que revela, em seu todo, a *relação entre acústica e luteria*. Quase finalizando a redução fenomenológica, surge a Compreensão Nomotética na Reconexão das Categorias. A descrição revela a estrutura do fenômeno para a consciência, encaminhando o *nomos* da relação, ou seja, em seu caráter *nomotético* (NEVES, 1991).

Ao fim, nasce a Compreensão Nomotética Geral: a forma invariante como a *relação entre acústica e luteria* aparece para a consciência, tal “como pode ser captado o objeto real transcendente no acto do conhecimento” (HUSSERL, 2008, p. 34). Neste intuir a *relação entre acústica e luteria* para o *ser-luthier*, também revela possibilidades de *vir-a-ser luthier*, dos próprios atos de conhecimento.

Finaliza numa *lei* no sentido fenomenológico, desde que não mais leis naturais e empíricas, dadas à causalidade ou probabilidade (HUSSERL, 2008; TOURINHO, 2013). A redução fenomenológica colabora para o retorno à consciência, para leis diante das essências encontradas na constituição das coisas para a consciência, deliberadamente, humana e desveladora, ou seja, intencionada às coisas mesmas.

### 3.2 ESTUDO DE CAMPO.

A escolha do delineamento da pesquisa como um estudo de campo indica um intuito de captar o funcionamento da comunidade num momento particular (GIL,

2002). Era formada por estudantes e professores participantes do processo de formação do *luthier*, próximos da relação luteria e acústica. Particularmente, tal como realizado, o estudo caracteriza-se através dos seguintes itens:

- Observação participante – o pesquisador presente na comunidade participa ativamente do seu funcionamento. Atuação junto ao processo de formação de estudantes durante o primeiro semestre de 2016.
- Entrevistas com professores;
- Uso de diferentes formas de registro (detalhados na Seção 3.2.1).

Cronologicamente, decorreu como segue.

Ao início, o pesquisador tomava postura de observação, numa ação exploratória. Participava de aulas voltadas à apresentação da acústica durante a formação do *luthier*, entre estudantes e professores. A observação exploratória se dá ao início do semestre letivo numa das instituições da comunidade, com entrada autorizada pelo setor responsável.

Na Etapa Prévia da pesquisa, diferentes ações didáticas eram elaboradas para serem aplicadas em sala de aula. A observação exploratória permitia notar um contexto que envolvia os estudantes, considerado para iniciar a invenção da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade de Fourez (1997). Decorriam momentos de reflexão do pesquisador sobre a comunidade, quando afastado ao fim do dia, registrando impressões. Por esta razão, a Etapa Prévia continuava a acontecer paralelamente à Etapa Aplicativa.

Na Etapa Aplicativa iniciavam as ações didáticas, concomitantes às entrevistas, bem como conversas, trocas de informações, visitas e acompanhamentos em outras disciplinas. Momento de captação sistemática do funcionamento da comunidade como perspectivas que intencionam a relação entre acústica e luteria. Etapa com duração aproximada de dois meses, acompanhados pelos registros particulares de cada momento.

### 3.2.1 Estratégias para registro.

Os registros realizados na Etapa Aplicativa da pesquisa são os seguintes:

(i) Gravações de som registravam discursos de cada professor durante as entrevistas sobre a questão: *como é a relação entre acústica e luteria pra você?* O pesquisador transcreveu os registros de som, usando-os de forma a revisitar a experiência ocorrida entre entrevistados e entrevistador.

(ii) O Diário de Campo registrava a experiência subjetiva do pesquisador com a comunidade em estudo de campo. Não descrevia apenas encontros em sala de aula, mas também visitas do pesquisador noutros dias, considerados necessários para entender o funcionamento da comunidade.

Cada dia em que o pesquisador visitava a comunidade era contado consecutivamente a partir do início da Etapa Aplicativa (totalizaram 27 dias). Compunha registros escritos em frases simples para expressar impressões, experiências, lembretes, entre outras informações relembradas ao fim do dia, sempre resumidas e comentadas além dos fatos.

As limitações deste tipo de registro se encontram na memória do ocorrido em cada dia, bem como da subjetividade inerente ao registro – Gil (2002) já apontou tais limitações sobre pesquisas delineadas como estudo de campo.

Para a sala de aula, outros registros simultâneos foram necessários em busca das reverberações imediatas de atividades didáticas do pesquisador nos estudantes.

(iii) As Gravações em Som e Imagem ocorriam através de uma câmera móvel, carregada pelo pesquisador em sala de aula. Desta forma, registrava a interação entre estudantes e na perspectiva em primeira pessoa do professor.

Com esta escolha, as interações entre os estudantes, bem como as atividades individuais compunham um registro amplo sobre a sala de aula. Apenas quando o pesquisador se aproximava dos estudantes conseguia o registro individualizado.

(iv) A escrita de um Portfólio é usada como estratégia de registro do que fazem os estudantes individualmente e em grupo. O portfólio foi estruturado para uso paralelo às atividades em sala, com campos a serem preenchidos. Assim, o registro decorria durante as aulas, mas também se utilizando dos intervalos de uma semana entre cada encontro.

Cada estudante permaneceria anônimo, enquanto que usa de um pseudônimo – o que possibilitou, ao mesmo tempo, evidenciar o conhecimento dos estudantes sobre *luthiers* que fizeram parte da História da luteria. As identificações

em pseudônimos facilitavam a referência anônima aos participantes durante as anotações do pesquisador.

Ao final da pesquisa, poucos portfólios foram entregues. Aspecto negativo, em que o registro individual das perspectivas dos estudantes ficou defasado. Contou-se com dois (2) portfólios completos, mas também com as gravações em imagem e som, bem como por registros de conversas fora de sala de aula.

Conforme acordo estabelecido pelo Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido, todas as gravações, portfólios e registro em diário de campo mantêm a identidade das pessoas da comunidade em anonimato. Ficam sob responsabilidade do pesquisador, que zela pelo acordo ético. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, com parecer favorável anterior ao início da Etapa Aplicativa.

A seguir são detalhadas as formas usadas para observação em campo, frisando a recolha de informações pertinentes para a pesquisa.

### 3.2.2 Discurso dos professores.

A busca da relação entre acústica e luteria ocorreu dentro da Etapa Aplicativa da pesquisa. Para isto usou de entrevistas com pessoas ligadas profissionalmente com a luteria e/ou acústica. Dentro deste grupo, foram selecionados professores ligados a cursos para formação de *luthiers*. Por questões éticas, os sujeitos ora pesquisados têm suas identidades preservadas em anonimato.

A seleção dos entrevistados é detalhada pelo Roteiro de Entrevista apresentado no Apêndice A. Os cinco entrevistados escolhidos têm as seguintes características:

- Professores atuantes na formação de *luthiers* dentro de instituições de ensino (organizadas estritamente com este foco);
- Professores com experiência em sala de aula há mais de cinco anos;
- Mantém contato com experiência prática da luteria;
- Mantém contato com acústica de instrumentos musicais – alguns deles disseram lecionar conteúdos específicos do assunto;

- Alguns deles atuam sobre o mesmo grupo de estudantes participantes das atividades elaboradas pelo pesquisador em sala de aula (detalhadas na Seção 3.2.3).
- Atuam em disciplinas da grade curricular de cursos de luteria (Anexo A).

A entrevista semiestruturada, decorreu através de uma única questão: *como é a relação entre acústica e luteria para você?* Questão destinada a incitar o discurso pessoal do entrevistado sobre suas vivências com a relação.

O local da entrevista foi escolhido pelos entrevistados. A sequência do discurso foi delimitada apenas pela questão, estando o entrevistado livre para elaborá-lo no tempo que dispunha.

O pesquisador, por sua vez, buscava identificação da relação, interessando-se na fala e procurando extraí-la na forma mais completa que o entrevistado podia expressar. Por esta razão, a entrevista tinha opção de continuar em mais de um encontro – no máximo quatro, a ocorrerem dentro dos dois meses da Etapa Aplicativa.

Ao fim do período, dois dos participantes falaram em dois encontros, enquanto os restantes em um encontro. Todos mantiveram conversas (não necessariamente sobre a pesquisa) de diversas formas (pessoalmente e em redes sociais, principalmente), antes ou depois do momento de entrevista propriamente dito.

Os discursos foram transcritos integralmente e, depois, excluídos de seu conteúdo não significativo. Esta foi a primeira ação do pesquisador na compreensão dos discursos, visando deixar de lado inessencialidades sobre a questão. Não poderiam ser entendidos naturalmente. Portanto, ainda durante as entrevistas e, logo após, ao transcrevê-las, o pesquisador acautela-se em suspender seus juízos sobre o que ouve e registra. Segue a redução fenomenológica desde o início da entrevista (descrita na Seção 3.1.1), aprofundando-se em compreensão sobre o que significam os discursos.

As transcrição não são apresentadas na sequência do texto desta dissertação. Razão disto é a grande extensão dos discursos (144 páginas), bem como o cuidado em manter anonimato. Ainda assim, são mantidas em posse do pesquisador. Na Seção 4, os discursos dos entrevistados aparecem em Unidades de Significado permeadas em todo o texto transcrito.

### 3.2.3 Reverberações nos estudantes de atividades elaboradas com fins didáticos.

Uma das instituições de ensino, considerada como parte da comunidade em estudo de campo, foi observada por mais tempo. Enquanto três professores foram entrevistados, buscou-se identificar efeitos da relação entre acústica e luteria nos estudantes. Revelavam um panorama ampliado de campo quanto à interação dos estudantes com os professores, através das reverberações de suas atividades didáticas. Esperava-se que falas, posturas, atitudes, entre outros registros captados dos estudantes auxiliariam na compreensão dos discursos dos professores.

Por motivos de limitação de recursos, a outra instituição não foi observada da mesma forma. Nesta, apenas os discursos de dois professores foram registrados, usado de um dia para conhecer a instituição (com conversas breves com estudantes de luteria, mas não registradas). A visita foi autorizada pela instituição.

O pesquisador participou como um quarto professor dentro da instituição acompanhada por mais tempo. Colaborou numa disciplina durante o primeiro semestre letivo de 2016. Em dois meses, realizou observação exploratória, a fim de aprofundamento no contexto envolvente dos estudantes e dos professores. Nos últimos dois meses do semestre, compartilhou tempo com o professor titular da disciplina, ministrando parte das aulas em seis encontros. Toda a observação e atuação em sala teve autorização da instituição de aplicação.

Para captar as reverberações imediatas e espontâneas das atividades didáticas nos estudantes, utilizou, em campo, gravações de áudio de conversas e anotações em Diário de Campo das situações ocorrentes, comentários e ações realizadas pelo pesquisador. Em sala de aula, gravava-se cada aula em imagem e som.

A elaboração de um Guia na Etapa Prévia foi crucial para fundamentar a ação didática do pesquisador, adaptando a estratégia das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (FOUREZ, 1997; SCHMITZ, 2004) ao contexto de formação do *luthier*. A elaboração do Guia e a própria atuação do pesquisador foi esclarecida através da Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (1996; 2008). Na Etapa Aplicativa o Guia pode ser utilizado em sala de aula durante a realização de um projeto sugerido. Tinha sempre em foco identificar efeitos da relação nos estudantes, objetivo específico desta pesquisa, através da reverberação de atividades didáticas.

O Quadro 5 dispõe, sequencialmente, as atividades planejadas pelo professor. Procurou chegar, superando limitações de tempo, até a abertura de caixas-pretas, desvendando conceitos da acústica de instrumentos musicais.

A realização parcial das atividades, ainda assim, foi suficiente para identificar efeitos acerca da relação entre acústica e luteria. O prejuízo maior foi a não efetivação do produto do projeto, que tomaria tempo demasiado dos estudantes, prejudicando a realização da construção de instrumentos musicais. Entendeu-se que esta atividade tinha maior importância para a formação dos estudantes como *luthiers*, inclusive como parte do conhecimento acerca da acústica (foco da disciplina). Aquilo abordado durante o projeto mantinha relação com as atividades do *luthier*.

IIR	Linhas gerais Quem faz – Atividade	Forma de registro (do quê?)	Resultado da atividade
(0)	<i>Estudante</i> – escreve experiências no curso até o momento. – escreve “como é a relação entre acústica e luteria para você?”; – escolhe um pseudônimo (dentre nomes de <i>luthiers</i> ); – unem-se um grupo.	Portfólio (identidade de vivência)	Identidades das vivências dos participantes em pseudônimos
	<i>Professor</i> – sugere o projeto de estudo dos instrumentos musicais. Começa a abordar os modelos de referência usados em prática. – elenca o entendimento dos estudantes sobre modelos. <i>Estudante</i> – busca e registra modelos de referência para sua prática.	Portfólio (anexo – modelos de referência)	Modelos de referência para práticas com instrumentos musicais
(1)	A situação-problema é apresentada.	Gravação em vídeo (leitura e interpretações da mensagem)	Mensagem (comunicação com personagens)
	<i>Estudante</i> – lê a mensagem e registra o que representa para si com base em sua experiência. Elabora uma primeira resposta à mensagem.	Portfólio	Primeira ação ante a situação-problema
	<i>Em grupo e entre grupos</i> – discussão e interrogações sobre as respostas elaboradas. – Buscam modelos relacionados com a situação-problema.	Diário de campo e Gravação em vídeo (falas dos estudantes)	Representações sobre a situação-problema
-	<i>Professor</i> – elenca o que é: admitido por todos, objetos de debate e juízos de valor.	Diário de campo e Gravação em vídeo (diálogos e pontos elencados)	Discussões sobre a situação-problema
(2)	<i>Grupo</i> – discute uma contextualização	Portfólio	Panorama sobre a situação-



IIR	Linhas gerais Quem faz – Atividade	Forma de registro (do quê?)	Resultado da atividade
	para as representações do clichê. <i>Estudante</i> – lista os elementos presentes e interliga-os.	(grelha de leitura e esquemas)	problema
	<i>Professor</i> – auxilia na listagem de acordo a elaboração de um panorama.	Gravação em vídeo (diálogos)	Elementos apontados pelos estudantes
	<i>Estudante e grupo</i> – revisam as listas e esquemas.	Portfólio (grelha de leitura e esquemas de interligações)	Listas e esquemas de elementos da situação-problema
(3)*	<i>Estudante</i> – seleciona especialistas, especialidades e caixas-pretas.	Portfólio (elementos selecionados)	Panorama aprofundado (listas e esquemas)
*	<i>Em grupo</i> – discussão da seleção e descrição de critérios para contato com o especialista. – Define como fazer as consultas. <i>Professor</i> – requisita critérios para seleção. – Aponta recomendações.	Gravação em vídeo (diálogos)	Critérios para seleção dos elementos pertinentes ao projeto
(4)*	<i>Estudantes</i> – escolhem o campo diante do projeto e da situação-problema. – Apontam quem, o que e aonde procuram. <i>Professor</i> – elenca os campos e respectivos parâmetros, registros e reflexões para escolha (justificativas)	Portfólio (campo escolhido, formas de registro)  Diário de Campo (elencas justificativas)	Prévias ao trabalho de campo
Ext. (3)*	<i>Externo. Em grupo</i> – buscam e consultam especialistas de diferentes especialidades	Portfólio (quem e o que foi consultado)	Pontos de vista diferentes sobre a situação-problema e caixas-pretas
Ext (4)*	<i>Externo. Em grupo</i> – registros do funcionamento da situação-problema em campo.	Portfólio (quem, o que e aonde)	Aspectos concretos da situação-problema e do projeto.
(5)	<i>Em grupo</i> – escolha de caixas-pretas para abordar. – associação a estudos da acústica. <i>Professor</i> – registro das atividades de estudo e organização. <i>Estudantes e professor</i> – diálogos sobre os estudos: ações, formulações e validações.	Portfólio (todo material produzido pelo estudo) Gravação em vídeo (estudos) Diário de campo (ações, formulações e validações)	Estudo de noções sobre os instrumentos musicais
*	<i>Grupos e professor</i> – discussão sobre as conclusões e utilidade ao projeto ou culturalmente.	Gravação em vídeo (falas da discussão)	Resultados dos estudos em relação ao projeto
(6)*	<i>Estudantes</i> – reunião do material produzido e organização.	Portfólio (organização do material produzido)	Material conseguido durante o projeto
(7)*	<i>Em grupo</i> – abertura de caixas-pretas com recursos próprios. – esclarecimento da independência exercida em debates. – justificativas para as decisões.	Portfólio (registros da abertura e dos debates) Gravação em vídeo	Caixas-pretas abertas

IIR	Linhas gerais Quem faz – Atividade	Forma de registro (do quê?)	Resultado da atividade
		(diálogos sobre ações)	
*	<i>Professor</i> – elenca aspectos das ações: práticos, econômicos e materiais.	Diário de Campo (aspectos das ações)	Ações dos estudantes, registradas ou não
*	<i>Em grupo</i> – ajustes das sínteses.	Portfólio (remendos e mudanças)	Resumos e modelos de referência
*	<i>Entre grupos</i> – comunicação das sínteses. – debates sobre decisões, justificativas e conclusões. <i>Professor</i> – devoluções e institucionalizações dos conhecimentos explícitos pelos estudantes.	Diário de Campo (observações e pontos de debate) Gravação em vídeo (diálogos e posturas)	Sínteses em resumos e modelos de referência
Final*	<i>Em grupo</i> – reunião do material produzido e organização. <i>Professor</i> – exposição do alcançado com a ilha produzida. – destino do resultado do projeto.	Portfólio (resultado do projeto)	Síntese em resposta à mensagem e modelo anexo.
*	<i>Estudante</i> – escreve experiências no curso até o momento. – escreve “como é a relação entre acústica e luteria para você?”;	Portfólio (identidade de vivência)	Identidades das vivências dos participantes

**Quadro 5:** Linhas gerais planejadas para projeto interdisciplinar de estudo de instrumentos musicais, embasado na estratégia da IIR, adaptado de Fourez (1997) e Schmitz (2004).

As etapas não realizadas na aplicação estão marcadas com '\*' (asterisco); as etapas que deveriam ser realizadas fora de sala estão marcadas com 'Ext,' (externa).

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

Antes da Etapa Aplicativa, até a nona aula da disciplina acompanhada, as interferências foram pontuais. As aulas do professor titular foram descritas, registrando assuntos abordados, avaliações realizadas e atitudes do professor e dos estudantes. As observações emergentes do cotidiano de sala, fruto da imersão do pesquisador, indicaram um contexto em que se inseriam os estudantes:

- A forma como a acústica era disponibilizada na disciplina do curso observado;
- As possibilidades de favorecer a relação entre acústica e luteria.

A participação do pesquisador nas atividades didáticas, iniciou na décima primeira aula (a décima aula foi destinada à avaliação escrita parcial). 21 (vinte e um) estudantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), formalizando a participação na pesquisa. Os estudantes tinham opção de recusar a participação – não implicando dispensa das aulas, enquanto o projeto fazia parte da

disciplina. Apenas um estudante que continuou assistindo as aulas recusou participação da pesquisa (explicou não conseguiria estar em todos os encontros).

Mais a frente, dois estudantes pediram para deixar de realizar o projeto por motivos pessoais. Como apenas não poderiam realizar o projeto, ambos foram orientados a continuar como participantes da pesquisa. Um deles continuou participante da pesquisa e das aulas, enquanto outro participava da pesquisa, mas apenas como ouvinte das aulas.

A aplicação finalizou com seis encontros na décima quinta aula da disciplina (na décima sexta aula ocorreu a segunda avaliação escrita, parte do plano de curso do professor titular). A décima sétima aula foi destinada para conclusão da disciplina no semestre, com comentários sobre aquilo realizado através do projeto.

Todos que assinaram o TCLE continuaram acompanhando as aulas até o fim. Ainda assim, não houve 100% de presença, tal qual registrado o número de participantes em cada encontro: 18 (1º encontro, 09 de maio), 14 (2º encontro, 16 de maio), 16 (3º encontro, 23 de maio), 14 (4º encontro, 30 de maio), 14 (5º encontro, 06 de junho), 10 (6º encontro, 13 de junho). As elaborações nesta experiência em sala aparecem no *Guia Adidático (Apêndice B)*, produto técnico desta dissertação, também revelando limitações e razões da realização parcial do projeto.

Da mesma forma que nas entrevistas anteriormente descritas, os participantes tiveram suas identidades preservadas em anonimato. As atividades aplicadas pelo pesquisador não compunham nota aos estudantes na disciplina. A nota do semestre foi atribuída através de duas avaliações escritas (na forma de perguntas acerca de conceitos da acústica), realizada pelo professor titular.

De antemão, tinha-se noção que não atribuir nota às atividades traria de efeito na presença dos estudantes. Ainda assim, mesmo que atividades de outras disciplinas dispensassem tempo dos estudantes (como a construção de instrumentos musicais), a presença foi significativa para discussões. Havia participação das discussões, bem como iniciativa a conduzir a realização do projeto e as atividades propostas (há nisto uma participação, por falta de outra palavra, *sincera* – não induzida para conquistar nota). Efeitos puderam ser identificados (inclusive acerca do que não funcionou durante a aplicação), contribuindo para a compreensão dos discursos na Seção 4, sempre que os professores referiam-se ao ensino e aprendizagem destinado aos estudantes.

#### 4. COMPREENSÃO DOS DISCURSOS EM SUAS UNIDADES DE SIGNIFICADO.

*(Onde cinco professores discursam sobre a relação entre acústica e luteria, intercedidos por compreensões do pesquisador que estudou em campo o funcionamento de uma comunidade formada por estudantes e professores)*

Como parte do processo de redução fenomenológica, cada entrevistado é compreendido diante das Unidades Significativas identificadas em seu discurso. Decorrem as chamadas Compreensões da Situação Relatada na Unidade, de forma semelhante a Neves (1991), de maneira diferenciada porque cada compreensão considera o estudo de campo feito pelo pesquisador. Ao fim das compreensões, cada entrevistado é revisado na totalidade das Unidades, perscrutando uma ideografia possível, ou seja, um mapa geral das ideias.

A *relação entre acústica e luteria* aparece neste capítulo entre diversas de suas aparências, alongadas em seu significado. Tal é a importância das compreensões situadas de cada unidade, buscando estender e entender seu significado – o estudo de campo, em especial através das identidades da relação nos sentidos descritos pelos estudantes, enriquecem os sentidos.

Preferiu-se deixar de apresentar o discurso integral dos entrevistados para preservar o anonimato – diversos trechos da transcrição integral dos discursos apresentam relatos pessoais que possibilitam identificação de quem fala.

[...]	<i>Reticências entre colchetes:</i> indicam supressões do texto original, entendido não significativo para a compreensão da relação entre acústica e luteria.
...	<i>Reticências:</i> Indicam quebras abruptas, momentos de suspensão e pausas na continuidade do discurso pelo próprio discursante.
( )	<i>Conteúdo entre parênteses:</i> apresenta elementos não expressos por meio da fala pelo entrevistado, mas relevantes para compreensão do discurso.
[ ]	<i>Conteúdo entre colchetes:</i> apresenta falas, expressões, relatos de acontecimentos, entre outros elementos contados pelo entrevistador.

**Quadro 6:** Legenda de símbolos usados no decorrer dos textos de entrevistas.

Fonte: elaborado pelo autor (2017).

#### 4.1 ENTREVISTADO 1.

##### **Diário de Campo – Dia 00.**

##### **Unidade 1**

Tá... (grande pausa) bom... (nova grande pausa)... Essa relação, acho que posso... pode se(ee)r taxada como... complexa [...] Entre duas coisas que por si só já [...] tem um grau de complexidade elevada [...]

Complexa no sentido de ser formada por inúmeras relações mais ou menos simples entre si, mas que quando você vai olhar o todo ali e você quer fazer algo que de fato possa (hesita)... dar um resultado prático [...], isso acaba não sendo tão simples assim.

##### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 1**

As duas grandes pausas no início demonstram a complexidade como aparece a *relação*. Fenômeno ainda apontado em sua contingência, mostrado numa pré-reflexão, sem encontrar para si *como é* acústica ou luteria, tampouco *como é* a relação.

No princípio de uma reflexão, consegue ludibriar a contingência do fenômeno, agora, cognoscível em relações simplificadas. Mas, na soma destas, não recorda sua experiência vivida dentre a contingência. As partes irreconhecíveis do *mundo-vida* em que fazem sentido (como do *luthier*) permanecem fragmentos da *relação*. O reducionismo não supre sua realidade prática.

Noutro dia de entrevista, ao perguntar sobre a hesitação inicial, o entrevistado diz: “[Dia 19] as coisas óbvias são as mais difíceis de serem entendidas [...] a abelha não sabe voar, ela simplesmente voa”

A reflexão que iniciou levava a tortuosos e extensos caminhos de questionamento, antes, ao primeiro olhar, sobre uma relação obviamente apreendida na naturalidade de sua vivência – não refletida. Para isto, precisou parar diante do fluxo corrente da vivência cotidiana, automática como o bater de asas da abelha. O espaço para reflexão surge no ensino como uma necessidade, pois, “claro, algumas coisas do ensino você pensa”.

##### **Unidade 2**

Tem, do ponto de vista da física, muitos parâmetros envolvidos num instrumento musical, que são determinantes do seu funcionamento e, de maneira

geral, você não consegue fazer um tratamento analítico simples disso, você tem que partir para técnicas mais sofisticadas de análise.

[...] uma primeira barreira, né? Acho que para o interessado em física que queira aplicar isto em acústica musical.

[...] Aí do ponto de vista do instrumento e da luteria [...] acaba não sendo tão simples assim, você ter instrumentos padronizados [...] pra tentar entender o que acontece quando você muda cada parte, que seria [...] um primeiro passo pra você entender o comportamento e a influência de cada parte daquele seu instrumento.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 2**

Os dois pontos de vista diferentes convergem aos instrumentos musicais desmembrando como tentativa de mapeá-los. Porém, a união das partes deste mapa se mostra tão complexa quanto o objeto que procuravam mapear. De certo, esta arte parece com aquela com que os cartógrafos faziam o Mapa de Borges, na peça *Do Rigor da Ciência em História Universal da Infâmia* (NEVES, 1991, p. 12).

Desmembrar e reconstituir, objetivos máximos deste estudo cartográfico do instrumento musical, ao passo que a análise, compreensão, entendimento, aplicação... são truncadas na tentativa de retorno ao instrumento musical, que resiste a ser definido em seu todo. Idealmente, levando a cabo a criação de tal perfeito mapa que cubra todos os horizontes do viver, acabamos por abandoná-lo para que contemplemos, novamente, o instrumento musical em igual contingência, tal que se mostra inútil um mapa igualmente complexo.

Interessante notar que o instrumento musical aparece junto ao ponto de vista da luteria. O ponto de vista da física, por outro lado, inicia numa área afastada, direcionada ao instrumento musical através de suas análises pormenorizadas, procurando detalhar o instrumento musical como objeto pronto.

### **Unidade 3**

Acústica musical em si, não é uma área muito tradicional no Brasil e no mundo de maneira geral; você tem poucas pessoas atuando. [...] o pessoal vai pra problemas de caráter mais industrial, ruído, essas coisas. [...] o pessoal que está na área de ciências não se interessa muito por isto. Talvez por falta de conhecimento, acredito que seja.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 3**

O desinteresse revelado cai sobre um aspecto da acústica: a musical, enquanto que é o trabalho nas indústrias que move o estudioso da área,

especialmente, aqui como o cientista útil à indústria. Num contexto atual, discutido pelas formas de autonomia para a ciência por Oliveira (2011), cientistas regidos por ditames neoliberais – independente de se mostrarem em empresas ou no Estado – o lucro dita as regras, assim como os ideários da competição e individualismo. Uma ciência feita por quem paga e para quem paga – oposto mesmo ao espírito científico bachelardiano, guiada por interesses externos e alheios ao conhecimento próprio à atividade científica desinteressada (BACHELARD, 1996). Curiosamente, o desinteresse que o entrevistado aponta é bastante interesseiro, em sua origem.

Mas não trata de um contraponto entre a acústica útil e a acústica (musical) inútil. É a primeira, voltada para os interesses da indústria que provavelmente (reconhecida a possibilidade no “talvez”) desconhece o instrumento musical. A segunda depende, então, da curiosidade de contribuidores escassos e sazonais; mas desta forma se apresenta curiosa para aqueles que empreendem sua atividade autônoma por conhecimento. Parcela da acústica em que o entrevistado se reconhece, dada a afinidade como se relata nela, ainda que implicitamente e hesitando um posicionamento pessoal.

#### **Unidade 4**

Parece ser: 1) desconhecimento; 2) um problema de acesso à linguagem na qual isto é feito. Então, tem pouca gente que para pra tentar [...] fazer divulgação científica desse assunto [...], pra você dar um primeiro (hesita), digamos, incentivo à leitura e à procura.

[...] entre o não só o intuitivo-subjetivo, ali de dar uma batidinha na madeira, e não necessariamente também com o uso, né, da equação diferencial parcial, de métodos de simulação computacional. É um elemento faltante, a meu ver, na literatura de maneira geral, tanto para o *luthier*, para o músico, para o cientista interessado e para o curioso.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 4**

Apresenta esta manutenção pelo *luthier* de significados implícitos para sua perspectiva. De parte da ciência, entretanto, apresenta um universo de códigos e símbolos que, antes de revelar, obscurecem o objeto intuído pelo *luthier* numa linguagem de hieróglifos irreconhecíveis.

Um não fala e o outro que não se faz compreender, tais que são dois aspectos de uma comunicação falha. Um desconhecimento imbricado nas dificuldades linguísticas para falar de um mesmo objeto, parte de uma falta de

interesse por se fazer entender.

### **Unidade 5**

O cientista ele tem a parte mais... ehm (hesita)... de método [...] mas ele não conhece do instrumento. Então, ele tem uma certa dificuldade de fazer essa transição. O *luthier* conhece do instrumento [...] mas não... não conhece a parte dos... dos métodos.

[...] Então, fica aquela coisa... de você não querer descrever cientificamente o seu objeto ali e criar uma superstição em torno... disto.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 5**

A ideia do O Método consagrado pela ciência surge num paralelo curioso: ainda que haja tal método apriorístico que nos encaminha para a transcendência das ciências, em seus esquemas hipotético-dedutivos, o cientista não apreende o instrumento em experiência. Ao menos, orienta uma forma de vir a conhecer o instrumento. Dedicar ao Método a prova contra a superstição, fidedigno à intenção de descrever o instrumento musical – no seu exemplo, difere ainda daquele que desconhece o objeto que utiliza.

Difere, portanto, tal forma de conhecimento pragmático do conhecimento científico.

Entretanto, a lógica e a ideia de um método universal e de uma estrutura determinada – demonstrados na esteira do neopositivismo – terão que ser afrouxados para divulgação de conceitos corretos. Uma preocupação que a ciência seja conhecida. Assemelha a um Kuhn (1998) que saía dos laboratórios para encontrar palestras de divulgação da ciência e primeiros estudos da sua História. Um primeiro passo para flexibilizar a manutenção da lógica interna da ciência, válida matematicamente em suas leis causais, em prol da ciência como conhecimento humano, compartilhado e demonstrado como uma descrição em vias de objetivação no instrumento musical, sempre incompleta e por fazer (BACHELARD, 1996).

### **Unidade 6**

Foram pessoas que ficaram muito fechadas [...]

Ah... então, você tem aquela questão [...] de escolha pessoal – você escolher como vão ser os aprendizes que você quer ter. Mas isto acabou sendo, a meu ver, me parece um pouco prejudicial para o próprio crescimento da área. [...] o fato de você não ter é... (pausadamente) uma forma... de se passar... a luteria, de maneira... mais... correta... não necessariamente matematizada, mas que



conceitualmente correta.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 6**

A manutenção das certezas particulares, no sentido oposto do espírito científico bachelardiano de um constante revelar através do conhecimento, não aparece como tal luz que sempre lança sombras (BACHELARD, 1996)... mas como luz não obstaculizada. Luz sem sombras enquanto que na cabeça dos mestres, inclusive, que iluminam poucos escolhidos. A subjetividade em que se mantém a iluminação totalitária age contra uma revelação mesmo da *relação entre acústica e luteria*, mantidas em focos de luz, talvez, até cegas por eles – as vias da possibilidade de conhecer estão envoltas em sombras.

O entrevistado encontra este debate acerca da verdade do conhecimento, diante da iminente necessidade de luz! Reitera precisar existir o saber explícito, em sua forma *correta*. Entre pequenas pausas para reflexão, flexibiliza a matematização idealista e dispõe-se até a deixar de lado (mas não abandonar) a forma pura do pensamento matemático. Muda sua forma de correção, no caminho para a verdade através do conceito, especialmente, quando de encontro à luteria. *In tot*, sua acústica permanece não encontrada nos fenômenos através da indução, dedução, do cálculo... parafraseando Husserl (2008, p. 26), duvidando da própria lógica, já indica um ato de correção dos prejuízos das sombras encontradas no seu caminho.

### **Unidade 7**

Então, a pessoa que vai, faz o curso, independente de qual nível, ele quer entrar com um nível de conhecimento e sair com algo a mais, ele quer algo que acrescente. [...] este contato com este ensino institucionalizado, ele leva a pessoa a pensar de uma maneira um pouco mais metódica e entender que sim, aplica-se conhecimentos de acústica, por exemplo, ao entendimento e melhoria de instrumentos musicais.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 7**

O conjunto de saberes consolidados, aceitos pela acústica e usados *a priori* para entender o instrumento musical, é do que se vale a aplicação na luteria.

De certo, tal acústica teria de ser empreendida por aproximações ao instrumento musical. Tomá-la como pura verdade definida e definitiva é dar-se à probabilidade, desconsideradas as condições da aproximação. Informação tornada óculos escuro para conseguir enxergar ao sair da caverna em direção à luz da objetividade.

Entretanto, o “algo a mais” afigura informação que ainda poderá ser remetida à vivência com o instrumento musical – ao menos um retorno ao objeto será preciso, como aquele que os estudantes podem decorrer depois de expostos ao conteúdo da acústica.

Ao menos, a informação transmitida pode ser reconhecida pelo estudante através da clareza da comunicação – mas, vale ressaltar, que um conhecimento não se passa (BROUSSEAU, 2008), osmótico, como por um canal entre professor e estudante, ou como coisa a ser colocada num saco, dentro da consciência (HUSSERL, 2008).

### **Unidade 8**

O contato com uma nova realidade que as vezes pode ser algo um pouco chocante [...] depende de vários fatores individuais, mas depende da formação do conceito que ele tem do que ele faz, do que ele quer fazer. Ele pode ou se abrir a essa nova ideia, discuti-la, ajudar até a aperfeiçoá-la ali, jogar mais algumas sementes ou ele pode bloquear e se fechar [...] associado ao que a pessoa concebe sendo a luteria pode não influenciar nessa escolha, de ela aceitar ou não novas informações.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 8**

Por tantos *eles*, ainda se refere à luteria fora de si. Vislumbra naquela luteria uma motivação, implícita, para participar de um processo de “formação do conceito”, que se dá sobre a prática pelo *luthier*. Há esta necessidade premente de participação do *luthier* junto à acústica. Permanece ainda implícita à reflexão das suas vivências a tarefa como contribuidor para a *relação*, parte também do desenvolvimento da luteria. Nisto, choca um pouco ao outro com esta participação inusitada, justamente, por procurar deixar às claras uma acústica que possui ideias favoráveis à luteria. Ação mostrada em suas limitações quando bloqueada por visões mais fechadas. São também os indícios de tentativas de aproximação ao *luthier*, personagem da luteria.

### **Unidade 9**

Precisa de pessoas que queiram fazer essa intermediação. Precisa, basicamente, de pessoas que tenham um pé de cada lado. [...] Mas se tiver pessoas dispostas a juntar várias coisas, você consegue fazer. Isso não tem... não há dúvidas.

[...] Ambos tem que sair do seu... da sua zona de conforto. [...] Quando

você tiver ali a interseção dos dois conjuntos de saberes é que você faz a coisa acontecer. [...] Vai ser o que nem o *luthier* sozinho conseguiria dominar e nem o cientista sozinho conseguiria dominar.

[...] E também associar isso com o aspecto humano que vem da luteria. [...] Então, o cliente gosta de tal coisa, a qual eu não aprecio... mas você faz.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 9**

Do interesse em favorecer a *relação*, passa a falar das concessões necessárias entre áreas ainda desarticuladas. Nisto requer duvidar do próprio conhecimento confortável assumido pelas áreas de certeza. Não se consegue fazer “a coisa acontecer” sozinhos se buscamos o fim das certezas particulares, tal como falava Bachelard (1996) como própria formação do espírito científico.

No início desta busca, havia questionado a própria verdade para diferenciá-la científica ou pragmática. No afastamento entre o mundo das ideias e o mundo material, dois personagens assumem cada lado: o cientista e o *luthier*, respectivamente.

A situação pragmática é tal que “instrumento musical, tudo, um ou outro mexe em casa, todo mundo acha que domina e se acaba, né, tendo uma série de informações, eventualmente, ah... que podem funcionar em uma situação, mas não necessariamente são corretas.”. Dado o retoque ético, este trecho põe em dúvida que o pragmatismo puro envolva a consciência dos resultados de suas ações. Pragmatismo inconsequente, portanto.

### **Unidade 10**

Como luteria envolve processos e procedimentos, dificilmente você tem uma receita única pra qualquer coisa que você vá fazer. [...] E que ele pode escolher o que é mais adequado. Então, isso vai forçando ele a desenvolver essa análise crítica.

[...] conceber que o instrumento musical é uma máquina sujeita a leis da física e que vai funcionar segundo isso. Não tem mágica, ali. [Dia 19:] Ainda mais se considerado o fato de que existe um certo misticismo envolvendo a luteria. Mas, no final das contas, sem a necessidade de você omitir valores de caráter cultural pessoal [...]

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 10**

Contradiz que a realização de processos seja resolvida através de uma única forma de fazer, um *como fazer*. Não encontra forma de conhecimento como

esclarecimento daquilo que se faz. Novamente, coloca em xeque o pragmatismo, ou o simples passar receitas ao pensar no Ensino. Complementa Fourez no sentido de que uma receita “envolve sempre a prescrição de um comportamento ou de uma atitude, cria dependência e faz perder uma parte das possibilidades de autonomia” (FOUREZ, 1997, p. 61). Abre a reflexão para considerar o processo de busca de *como fazer*.

Revela o instrumento musical em sua apreensibilidade. Difere explicações místicas, ditas mágicas, das explicações voltadas ao objeto, atribuídas para seu funcionamento. Indica que a busca do sujeito precisaria ir de encontro às leis, ainda que a solução de certos problemas leve à elaborações que modificam o objeto. Está diante de um retorno ao objeto, mas também de uma busca por localização histórica do ser.

No sentido da formação do aluno, o desenvolvimento prezado é por uma “análise crítica”, ao criar sentido para um entorno, inclusive, que faça sentido a partir de si diante da crítica exercida. No desenvolver desta crítica, de si e do que faz, estará aberto, então, para a diversidade dos caminhos da razão para desvendar seu viver com o instrumento musical, inclusa a razão prática. A escolha importa aqui.

### **Unidade 11**

São poucos os *luthiers* que tem este interesse nesse caráter mais científico do funcionamento do instrumento musical e na utilização de materiais, ou técnicas, ou formas, formatos diferentes, que possam dar alguma... levar a alguma melhoria no seu instrumento musical [...]

Ver um aluno após o outro fazendo estudos e me parece bastante... promissor [...] eu acredito que é uma área que tem muito futuro, assim, tem muita coisa pra ser feita.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 11**

O desinteresse incomoda em dois aspectos: por escolhas pessoais e por número de pessoas atuantes. Vislumbra, entretanto, um alívio deste desinteresse pelos alunos e pela quantidade de assuntos que podem abordar. Neste reconhecimento de uma relação promissora, passa a assumir intersubjetivamente contra a forma comum do desinteresse. E as possibilidades do que pode vir a constituir já são imaginadas e aceitas novamente. Uma luteria diferente surge da formação das pessoas interessadas no caráter científico (o que vem a ser este caráter, apresenta na Unidade 12). Bastava dar oportunidade, para que os

horizontes do conhecimento se abrissem à prática do *luthier*.

## **Unidade 12**

A parte de acústica musical e luteria, envolve muito a utilização de raciocínio lógico [...] que isso se aplique, de maneira geral, em outros aspectos da luteria também. [...] É a ideia também do educar pra vida, né? Não educar pra uma disciplina...

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 12**

A *relação* aparece aqui em seu aspecto formador, para além dos conteúdos entendidos como dentro de uma disciplina. O desenvolvimento pessoal do aluno através da razão e de alguma lógica diante da *relação*, mostra, inclusive, uma das formas como o entrevistado procura favorecê-la dentro do curso, enquanto voltado à formação integral do *luthier*.

A perspectiva aqui abrange não apenas mais do que a disciplina que ministra, mas abrange mais do que a própria luteria ou acústica, estas como meios para alcançar vivências cotidianas do estudante. Vislumbra, assim, a partir da sua ação em sala de aula, a educação das pessoas que passam a usar do raciocínio lógico em diferentes aspectos de suas vivências. Acústica ou luteria acabam por ser tais caminhos para desenvolvimento integral humano, um passo além da formação do *luthier* como simplesmente técnica na luteria ou acústica, de conteúdos a serem passados. Ao menos, uma expectativa e atitude posta pelo entrevistado.

## **DIÁRIO DE CAMPO: Dia 19.**

## **Unidade 13**

Existe essa interação até em níveis um pouco diferentes daqueles que nós imaginamos aqui. [...] é factível realizar esta aproximação entre as partes.

[...] Poderia ter alguém propondo algo diferente, mas se não fosse construído não teria de muita... muita utilidade. O *luthier* poderia tentar construir algo sem ter embasamento e acabar ou repetindo algo que já existisse, ou criando algo que fosse estruturalmente funcional, mas musicalmente... não.

[...] envolveria essas pessoas que tem alguma relação com o instrumento musical. E o caminho mais natural é que tendem a, em algum momento, se tiverem uma situação oportuna, a colaborar com isso.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 13**

O discurso apresenta uma mudança sobre a efetiva ocorrência da *relação*.

Mais do que um potencial, a *relação* aparece quando o entrevistado reflete sobre exemplos de atuações profissionais, fora da formação de *luthiers* na instituição onde atua. Revela uma separação corrente entre o que a formação do *luthier* propicia e aquilo que faz um *luthier* fora do ambiente de formação. Como aponta, “não necessariamente” o aluno tem experiência com esta *relação* durante o curso.

Uma necessidade quando seus intuitos estão alinhados com a música e preocupações fundamentais sobre o instrumento musical (exemplo do som e resistência estrutural). Diferente da *relação* com a mera junção, tem outra forma de ocorrer: através do trabalho conjunto. Cada pessoa em contato com o instrumento musical oferece sua contribuição com aquilo que pode oferecer.

Implicitamente, isto coloca em questão a formação favorecida num curso, caso ofereça apenas partes para o aluno juntar, alheio à perspectiva de sua atuação *real*, quando precisará da *relação* entre diferentes áreas de conhecimento, sendo acústica e luteria uma relação dentre outras possíveis.

#### **Unidade 14**

Essa relação, a meu ver, entre acústica e luteria, ela pode ser explorada de maneira bastante frutífera, né? Ela é subexplorada.

[...] Tem poucos grupos que conseguem fazer isso de maneira efetiva no mundo. Então, não é uma exclusividade nossa [brasileira] termos um problema de diálogo entre o *luthier* e o cientista, né? Ou: o *luthier* tentar fazer algo mais científico; o cientista parte pra algo mais da... da luteria. Então, não é... não é endêmico, é uma coisa maior do mundo inteiro.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 14**

Mais uma vez, o entrevistado apresenta esta *relação* como dividida entre dois personagens: o *luthier* e o cientista, ligados à luteria e à acústica respectivamente. Se não há deslocamento para um ponto comum, o cientista (e aquilo que contém e gera ciência, científico) permanece separado do *luthier* (e de algo que contém luteria, luterífico).

A dificuldade interpõe o discurso. Engasga ao procurar conter luteria na ciência (“cientista parte pra algo mais da...”), tal qual a luteria poderia conter algo do científico. No melhor estilo daquele Hawking de A Teoria de Tudo, o cientista observa o fenômeno, mas não participa dele.

Passa de um quarto de século, o fenômeno *o que é isto a ciência?* em Neves (1991) ainda confunde, permanecendo em dois polos separados e

antagonizados: da *compreensão*, “o resgate incessante do ser em sua busca de um sentido para as imagens captadas no mundo” e da *explicação* “decorrência imediata da compreensão, cabe a exteriorização das imagens captadas e compreendidas” (NEVES, 1991, p. 163).

Aqui, luteria e acústica, são assumidas cada uma num dos polos, uma compreende, a outra explica – diz mais sobre aquele “cientista que não conhece o instrumento musical”, mas que o explica.

### **Unidade 15**

Os alunos que passam por esta interação de aproximar o científico com o prático da luteria, eles conseguem ter uma percepção bem mais avançada, né, do instrumento musical e da atividade que eles fazem. [...] Uma descrição mais racional [...] mesmo que você não precise matematizá-la, mas você pode trabalhar em cima de conceitos. Tudo isto que permite a esta pessoa, que segue esta abordagem, entender porque que ele está fazendo desse jeito e não de outro.

[...] Aí você deixa daquele conceito de que:

– “ah, eu faço assim.”

– “por quê?”

– “porque é (!) assim que se faz”.

Não! [...] você inverte a lógica da coisa, que fica:

– “é assim que se faz pelos conceitos tal, tal e tal.” [...] levar a essa discussão é algo muito... proveitoso, assim.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 15**

A ideia do científico, apresentada em outros trechos pelo entrevistado como envolvendo o *método* para chegar ao dito conhecimento científico, configura, agora, a atribuição de significado, numa descrição do objeto de conhecimento (o instrumento musical) e do próprio fazer (transformar o instrumento musical), ato deste conhecimento. De maneira que não aparecia antes, alcança o ponto mais completo da reflexão do discursante sobre a *relação*.

Alternativa a ciência que usa, por excelência, a linguagem matemática, por uma ciência de conceitos. Nesta reatribuição de sentido para o fazer, do qual a matemática pode fazer parte, os *por quês* (perguntas) que o dogma estabelecido quer evitar são reencontrados ao buscar as justificativas como *porquês* (respostas). A busca destas respostas não poderia, portanto, prescindir de uma verdade *a priori*, algo como um modo de fazer certo, uma receita única, ou, então, em termos

científicos: uma Metodologia universalmente determinada. *Eu faço, porque...*, sentença que encaminha a reflexão, aloca o *homem feitor* de um caminho de descoberta de suas respostas, tomando parte na construção de seus conceitos para a luteria como uma atividade do fazer instrumento musical, mas, primordialmente, que faz aquela pergunta tão comum às crianças: por quê?

### **Unidade 16**

As aulas de acústica, tá (pausa, reflete olhando para o lado). Bom... (fala pausadamente) é complicado dar aula [...] é uma construção que toma tempo pra ser feita, mas acredito que, de maneira geral, o caminho... o caminho está mais ou menos correto. [...] Tentar associar... aspectos da física com a vivência que o aluno tem no dia a dia dele.

[...] eles acabam... (fala menos pausadamente) não apreciando muito a parte em que a gente trabalha os conceitos e as coisas mais fundamentais de maneira conceitualmente correta. Porque o aluno vem, as vezes, com alguns conceitos errados. E isso tem que ser corrigido, porque senão ele não tem fundamentação pra seguir nada pra frente.

[...] que a ideia do curso de graduação é você dar uma base [...] dar essa formação que você não teria... e essa visão sobre essa formação que você não teria como autodidata, ou como aprendiz, ou em curso mais técnico, puramente falando. Acho que isso é dado por essas disciplinas mais complementares.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 16**

Um longo processo de ações para construir a disciplina aparece nas pausas iniciais da reflexão, a qual é coroada e retornada sobre uma qualidade primeira: “complicado”. A complicação vai de encontro a associar aspectos da física com as vivências do aluno. O próprio aluno resiste. Tal física de que fala aparece não muito apreciada. Ainda assim, insiste, pois entende-a apoio fundamental aos alunos.

Vale apontar que este intuito de ensino da física se baseia na apresentação literal dos conceitos. As aulas observadas discorriam no descrever seus enunciados, explicados por exemplos e justificados pela utilização na luteria. Era o cumprimento da responsabilidade do professor para passar aos alunos os conceitos certos.

Um sistema dogmático escolar é alvo de diversas críticas da didática (BROUSSEAU, 2008) e epistemologia (BACHELARD, 1996); ainda que, correntemente, o próprio professor burle o dogmatismo: apresentando o saber na forma de perguntas. Porém, as perguntas mais calam do que fazem falar; pois, em



tempo, a resposta correta aparece, fatalmente dada pelo professor. O professor esbarra neste paradoxo que Brousseau (2008) apontara: quer que o aluno tenha os conceitos certos, mas ao comunicá-los tira a possibilidade do próprio estudante criá-lo. Cabe ressaltar que, ao menos, o professor que comunica, preocupa-se com uma responsabilidade fim de sua atividade.

### **Unidade 17**

O próprio *luthier* sendo uma voz dentro da sociedade. [...] Então, você tem: estudo antropológico do instrumento musical, estudo da música do instrumento [...] ou é o músico, ou é o antropólogo, sociólogo, a outra pessoa ali que fala, mas você não tem o próprio falando [...] é um efeito positivo da existência do curso. [...] O grupo de pessoas que trabalha intelectualmente naquilo em que se formou. [...] o pensar intelectual sobre a luteria.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 17**

O *luthier* precisa falar, expressar-se. Suas vivências são únicas com o instrumento musical. A presença do trabalho intelectual muda este cenário silencioso.

O poema de Jacques Prévert, apontado pelo entrevistado, demonstra o auxílio da intelectualidade para encarar a complexidade do expressar, inclusive como parte de uma paciência reflexiva: esperar, às vezes, esperar e falhar e tentar novamente. Um desafio inerente ao fazer, seja do poema, da luteria, da acústica...

Diante do poema e outros exemplos – de descrições de coisas não tão óbvias quanto parecem – conclui: “[...] as coisas, mais assim, não são simples de serem faladas, pensadas e sintetizadas.”. Uma complexidade encarada pelo fazer até que se torna, aparentemente, óbvia e cotidiana, mas que refletida, encaminha frutíferas significações.

Vivências desenvolvidas no silêncio da prática – como no trabalho tácito descrito por Sennett (2009): desarticulado, mas não desprovido de inteligência – *precisam* ser faladas (explicadas, explicitadas, reveladas) para vir a serem sabidas, discutidas ou, simplesmente, ouvidas – uma dica sobre a reflexão propiciada pela entrevista.

#### **4.1.1 Ideografia do entrevistado 1.**

A questão apareceu para o entrevistado, ao início, como a reflexão de um

ser que nada até a margem do rio corrente do seu *mundo-vida* para sentar e apreciá-lo por alguns instantes. Sento-me ao seu lado, e ouço sua apreciação inicial, quando discorre sobre a fugacidade da torrente de vivências passando em sua frente. Logo se justifica, desajustado como está, que não consiga retornar sua consciência sobre o mesmo mundo – tenta pegar um pouco da *relação*, procura simplificá-la, mas ela tão pouco representa da imensidão do viver, que pegar mais parcelas simplificadas parecerá tão complexo quanto o primeiro olhar.

Através da reflexão começa a se reencontrar, primeiro, na curiosidade que o levava a unir acústica, luteria e música. Neste retorno sincero aos princípios, reencontra também motivações mais fortes para outras preocupações: as dificuldades linguísticas em que se imbricaram áreas que havia procurado articular – sempre tendo o instrumento musical em foco.

Flexibiliza o rigor matemático puro, próprio do determinismo universal, e depois o próprio reducionismo, antes, alheio à esfera particular de suas vivências, para se encontrar com elas: experiências caóticas em sombras, onde o conhecimento acústico vaga em *egos* da acústica na luteria, perdidos de seu *nomos*. Atua como professor numa instituição que o torna responsável pela correção dos erros acústicos egoístas – ambiente propício para reflexões.

Ao reimmergir neste mundo prático da luteria e acústica, perscruta-o em suas aparências à parte da matematização e reducionismo anterior (ainda que não abandonado de pronto), mas logo contra uma subjetividade pragmática dominante em suas inconsequências e quietudes. Resolve-se no encontro com aspectos de diversidades e interdependências, de muitas perspectivas. Algo, depois, tão natural (mas não tomado naturalmente) como o ser que vive com a contingência dos objetos, no caso, o instrumento musical em diversos aspectos que as diferentes perspectivas revelam.

Começa a deixar de lado o uso de uma *pré-ciência*, e suas predições, por um contínuo de discussões, entre diálogos individuais e compartilhados do conhecido e do vir a conhecer. Encontra para sua razão uma possibilidade de diluir-se na acústica e luteria, sempre voltando ao instrumento musical como um horizonte de conhecimentos de uma busca material: sempre afastando-se. Muito encontra para ser feito.

Ganha sentido nesta busca de um vir a ser com o instrumento musical, principalmente, quando aliado a outros buscadores. É pelo seu interesse como

homem descobridor, contrário ao desconhecimento individualista, que quer favorecer a intersubjetividade para uma apercepção mais ampla do todo. Não assume postura holista, mas sim delimita fronteiras do conhecimento em proporção às pessoas interessadas.

Por outro lado, intuitos interesseiros, em favorecimento de *egos*, conformados pela perda de autonomia diante das rédeas da recompensa rápida que um método pronto traz, ou, simplesmente, do lucro, mantêm a obscuridade de zonas de sombras (ou oceanos de ignorância) do conhecimento individualista. Nisto, *luthiers* e cientistas, respectivamente, representantes da luteria e acústica alijadas uma da outra, mantêm-se nas superficialidades de suas perspectivas, *blasé*, no mesmo rio corrente do *mundo-vida*.

## 4.2 ENTREVISTADO 2.

Há uma particularidade neste discurso. O entrevistado escolheu o ambiente de sala de aula para conversar. Teve por palco a oficina de luteria, onde trabalhavam alguns poucos estudantes. Máquinas e ferramentas em trabalho soavam ocultando a voz do entrevistado aos mais afastados, ainda que clara para o entrevistador.

Os estudantes conservavam-se afastados, dificultando que ouvissem, a não ser quando o professor entoava sua fala com maior intensidade, ou quando chegavam mais próximos para ouvir. Podiam interromper o discurso a qualquer momento, como ocorreu diversas vezes. Podiam chegar perto para ouvir – houve trechos em que participaram de parte da discussão técnica ou ética levantada. Algumas delas deram mostras de como o professor se posicionava quando diante dos estudantes. Caso importante a considerar é que, dias antes de começar a entrevista, o professor havia dito não se importar em ter seu nome associado ao que dissesse – de forma diferente e insistente, o anonimato foi preservado o máximo possível pelo pesquisador.

### **DIÁRIO DE CAMPO: Dia 01.**

#### **Unidade 1**

Como *luthier*, né? Eu... (pequena pausa) eu não considero pouco, né, menos, o ambiente – a relação do instrumento com o ambiente. [...] no caso de acústica relacionada ao ambiente, é um trabalho em conjunto com o músico e no ambiente que ele vai tocar.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 1**

O entrevistado assume a posição de *luthier* como voz de seu discurso, falando da importância que dá à acústica, neste trecho, entendida como a aparência do som propagado no ambiente a partir do instrumento musical tocado pelo músico. Põe, desta forma, uma relação entre dois personagens, o músico e o *luthier* que pensam juntos sobre como aparece o som do instrumento musical no ambiente. A acústica aparece como o som revelado no ambiente e no instrumento musical pelo *luthier* e pelo músico.

#### **Unidade 2**

Durante a construção, eu vou percebendo e... em função também da minha

experiência, como que eu acho que [...] aquele instrumento que vai reproduzir todas as frequências e ampliar as frequências...

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 2**

A acústica, aqui, conceituada no ato pelo controle das frequências do instrumento demonstra esta razão final de ser do instrumento: som. Um ato de controlar diretamente ligado à experiência apropriada pelo entrevistado com a luteria.

Aparece, então, a *relação* indissociável da experiência precedente, mas não tomada de forma natural enquanto que significada e ressignificada durante a construção do instrumento, dentre encontros e desencontros objetivos do entrevistado. Pela sua percepção desvela o instrumento musical, inclusive do que ainda não é, mas fará ser. Assim, no momento, recoloca-se neste processo, centrando sua perspectiva sobre a *relação*, em aspecto inseparável da experiência.

### **Unidade 3**

Eu trabalhei assim com relação a essa... essa coisa da acústica. Mas de saída o que o *luthier* quer é um instrumento equilibrado e com bom som. [...] Assim, um instrumento muito sonoro de saída, apesar de ser muito comercial, é bom pro instrumento, pro *luthier* pra vender... Mas quem conhece luteria sabe que o instrumento, ele já não vai longe.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 3**

Este trecho dispõe uma classificação da acústica, numa perspectiva sobre o instrumento musical, particularmente, como as respostas de som do instrumento em questão de intensidade. Projeta, imaginativamente, a resistência do instrumento à deformações. Projeções incompatíveis a instrumentos *fast-food*, feitos para suprir intensidades imediatas de som, facilmente vendidos e descartáveis.

No lugar, o entrevistado busca um instrumento durável através do equilíbrio entre intensidade, resistência estrutural e “bom som”, por assim dizer, sua qualidade inerente ao timbre. Deste trabalho da luteria, partilha uma acústica implicitamente revelada nos aspectos de som intuídos e preditivos.

Conhecimentos da acústica aparecem necessários para fazer durar um instrumento como, o que chama, um objeto cultural da luteria pelo *luthier*: “tem um período de vida que a gente procura dar o máximo de longo possível pra você ter um instrumento ai... todo artista quer ter sua obra por duzentos, quinhentos anos. [...] essa é uma das filosofias de construção, assim, da escola italiana, algumas escolas

levaram isso muito sério”. Apesar das diversas “facções” da luteria, que brigam em questão de seus conceitos, são aspectos de uma mesma ideia de luteria duradoura culturalmente, partilhada à acústica interiorizada.

#### **Unidade 4**

[como você chegou nisto; neste conhecimento de acústica e luteria?]

[...] é experiência e escola. [...] Aquela coisa de você passar o *feeling*. Porque luteria é *feeling*. É você sentir o movimento das peças todas. Quando você interiorizar as resistências, os movimentos, você pega uma peça e as vezes até o instrumento fechado, você aperta ele um pouquinho [...] e aí você até já prevê. [...] Então, quer dizer, ou você abre duzentos pra aprender ou se você tiver uma escola... [...] E é isso que o Youtube não ensina [...] Como é que você vai passar *feeling* pelo Youtube?

**[Dia 21]** O professor pega na tua mão! [...] isso que eu vi na tradição, que eu me apaixonei, porque, normalmente, todo mundo que faz a luteria [...] o cara se apaixona. Por isso que me apaixonou mais a luteria do que o próprio instrumento.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 4**

Ambos os trechos discorrem sobre um processo de interiorização através da experiência, uma adaptação ao material (instrumento musical) em personificação no *luthier*. Logo que fala deste processo, revive seu aprendizado, mas também fala das expectativas atuais para o ensino da luteria. Entre experiência e escola, ressalta a necessidade da escola de luteria como “uma determinada forma que uma cultura é transmitida”. Em ambas, defende a personificação da luteria.

O sentido que atribui para a luteria, portanto, envolve não apenas a interação entre ser e objeto, mas também entre dois seres, um deles que guia a mão do outro diante de uma estrutura já existente de sua escola. Processo de aculturação.

Fora deste caminho guiado, um aprendiz precisaria trilhar um caminho custoso sozinho, um autodidata “inventando a roda sozinho de novo”. Dificilmente alcançaria uma percepção da dimensão cultural da luteria e, essencialmente, de seu aspecto personalizado. Em igual teor, nega uma luteria virtualizada (pelo YouTube). Encontra importância nas pessoas que se reconhecem entre si com os instrumentos musicais... só revelados na presença da consciência humana que os personifica.

#### **Unidade 5**

Eu vejo muito picareta, pessoal da luteria, pessoal que sacaneia muito o

instrumento, eles descobrem (enfaticamente e com ironia) *na hora* que tirar madeira *faz bem* pro instrumento. Porque o erro do novato é tirar demais. Eles não sabem deixar, eles sabem tirar. [...] quer dizer, a ignorância descobre imediatamente o que favorece o som nesse sentido, sabe? Mas eles nem fazem ideia, depois, a estrutura está perdida. O instrumento está destruído. Se fizer isso num... num instrumento de autor é crime... muitas vezes, nem faz ideia.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 5**

Perspectivas subjetivas conseguem revelar aspectos do instrumento musical, justamente, acerca do som – aparece novamente no aspecto de intensidade sonora, semelhante à forma comercial que frisava anteriormente. Esta forma de conhecimento parcial, ainda que apresente regiões de ignorância sobre outras noções, exemplo da resistência estrutural do instrumento, usa da causalidade e não deixa de ser uma forma de conhecimento. Apresentada a noção de obstáculo epistemológico por Bachelard (1996), tal conhecimento, se não superado, durante o processo de contato com o instrumento, poderia impedir outros processos de conhecimento sucessores.

Variando um pouco o trecho da unidade, daí a importância da intersubjetividade no curso da História; como relata a fenomenologia na revelação de fenômenos para um conjunto de consciências (CAVALCANTI, 2014). Reforça a importância da escola de luteria, reunindo o saber decorrente da superação de obstáculos, dando continuidade para a construção da cultura, também como base para manter instrumentos musicais históricos.

### **Unidade 6**

Tudo acústica... peça por peça. A acústica é o desempenho. [...] é um conjunto [...] o instrumento, que nem eu falei, é uma balança [...] tudo é uma questão de você analisar o desequilíbrio [...] E... e tudo isso aí você pega... no pegar o instrumento não precisa calcular, assim, você já pega e fala. [...], depois, com o tempo a gente abre estes instrumentos todos.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 6**

No decorrer de uma parte extensa do discurso, o entrevistado apresenta diversos exemplos, intercalando pedaços menores onde indica uma acústica do instrumento considerado peça por peça. Antes de um desmembramento, remete à função de cada peça no instrumento por completo. As descobertas encaminham sua busca por equilíbrio, colocando seus conceitos parciais novamente no instrumento

musical. Na etapa mais avançada deste processo de construção apresenta um conhecimento interiorizado, que permite uma aparente naturalidade da percepção junto ao instrumento musical.

### **Unidade 7**

Uma coisa que eu sempre gosto de fazer muito é medir o peso, a massa dos instrumentos. Tem valores que são comuns, de pesos. [...] a acústica te ensina tudo.

[...] Você realmente sentir o instrumento muito profundamente... você dar uns toquinhos nele assim... [...] você abordar o instrumento com milhões... milhões de informações [...] É cálculo... é cálculo! O tempo inteiro é cálculo. Isso tudo é a acústica.

[...] pra que qualquer sintoma que [...] o músico der, você saber aonde que isto está relacionado no instrumento. [...] ver o tipo de corda, ou é a técnica do cara ou, é como eu falei, é até o emocional do cara.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 7**

Dois sentidos diferentes de cálculo aparecem, a princípio, diferindo o cálculo como medição do cálculo como manipulação de diversas variáveis, ato predominantemente imaginativo. A divergência entre os dois sentidos encontra justificativa no próprio estado em que se encontra. Os trechos precedentes desta unidade perpassam a construção do conhecimento numa sequência de processos, alguns deles apresentados: experiência direta com o material, percepção, experimentação, medição, teste, solução de problemas, enfim, uma pluralidade de gêneses do conhecimento buscada a cada novo desafio da prática.

No lugar da medição, atualmente, exerce a liberdade de sua imaginação desta imagem a que sempre retorna no instrumento musical. As “milhões de informações”, o “banco de informações”, levam a imaginar seu mundo, recombina e explorando esta idealidade no instrumento musical.

A própria Unidade surge de um longo percurso de reflexão, entrecortado por diversos exemplos, explicitada pouco a pouco, muitas vezes, desorganizadamente. Demonstra uma dificuldade em revelar conhecimentos consolidados à perspectiva do ser, predominantemente, implícitos e tácitos sobre a acústica. Desarticulado, significado para o ser, dificilmente posto para fora.

As falas de estudantes que entrecortaram o discurso em alguns trechos revelam dificuldades em acompanhar formas explícitas destes conhecimentos. Para os estudantes são referências distintas, ora conceituais, ora de experiência com



instrumentos musicais, indícios de uma vivência diferente daquela apresentada pelo professor.

### **Unidade 8**

Nos processos de construção existe muita informação comum, assim, pra todos os instrumentos, todas as escolas preservam. Só que o bacana de você conhecer um pouco de tudo, assim, é na hora da restauração você não alterar as características, o instrumento preservar a autenticidade. [...] De cada instrumento, ele testemunha a origem, a cultura da região.

**[Dia 21]** Sem descaracterizar e ainda buscando o... timbre histórico do instrumento [...] nem é uma questão de modismo [...] milhões de experimentações que fizeram com os instrumentos, todos que foram feitos. [...] isso se sedimentou tanto [...] é uma coisa, assim... quase palpável, uma cultura do ensino da música [...]

A gente procura mesmo utilizando materiais novos é preservar a característica sonora [...] efeitos que fazem com que o músico consiga se expressar. Colocar um sentimento dele ali. E os instrumentos mais limitados... ou eles atendem isso parcialmente, ou não atendem, (enfático:) ou eles... tem uma voz particular que... foge até daquela cultura musical.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 8**

O conhecimento sedimentado ao longo da trajetória de vivências singulares, agora, revela-se em vivências decorridas no curso da História – o entrevistado reconhece a si neste curso. A relação entre acústica, luteria e música coloca *luthier* e músico como personagens com suas devidas funções nesta cultura do som. Esta delinea maneiras de ouvir, e as expectativas de instrumentos musicais em som

Músicos e *luthiers* perpetuam isto através do ensino: um ligado à alteração do objeto, dispondo até de novas opções materiais de uma época, mas prezando pela manutenção do que percebe sobre o timbre; o outro, reforçando para as novas gerações o valor associado a certo timbre e um caminho para sua busca no objeto.

Em ambos, o instrumento musical confronta percepções e é confrontado por elas, mas a referência cultural aparece como se fosse estabelecida, estável, até fatalmente imutável. Guardam nisto um paradoxo do novo/variável, contra o antigo/tradicional. Atualidade de instabilidade e diversidade encontra seguro na solidez de uma História.

## Unidade 9

Cara, tem mil coisas... e agora, são muitas coisas que eu não ensino, sabe? Essas coisas pro cara (expressão de desaprovação) [...] Agora, o cara sendo legal, aí... daí eu sei, um dia ele vai precisar pegar um instrumento antigo, ele vai precisar fazer, não pode... pisar na bola.

### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 9

Esta reflexão vem de uma longa fala mais técnica sobre restauração de instrumentos musicais. A fala decorre ao redor de aspectos de conhecimentos sobre o assunto, exemplos ligados: ao alto valor desta atividade da luteria – quantitativo (preço) ou juízo de valor (bom, melhor) aferido ao instrumento antigo –; à capacidade de imitar a aparência de instrumentos musicais famosos, tanto ao restaurar características originais, quanto ao construir um instrumento novo, “do zero”, numa forma de réplica ou mesmo numa emulação de características de instrumentos antigos – chamado, pelo entrevistado de instrumento novo “antiguizado”.

Cada exemplo de conhecimento envolvidos na restauração mantém paralelo estrito com a ética na profissão: abusos das associações de valor à atividade de restauração ou a instrumentos, meramente, por serem antigos; descaracterização de uma peça histórica; ou falsificação do instrumento antigo ou novo. No ápice, o ser professor fala ciente do uso não ético do conhecimento.

Teme que o conhecimento que comunique seja mal utilizado, ainda que precise comunicá-lo, pois assume papel na formação de restauradores que precisam deste conhecimento para a manutenção de uma cultura da luteria. O conhecimento aparece tal qual uma *faca de dois gumes* e um paradoxo ao professor. Na solução deste paradoxo, restringe o grupo de pessoas para quem comunica seu conhecimento de restauração.

Ao mesmo tempo, o professor se coloca como centro do conhecimento a comunicar, preferindo assumir toda a responsabilidade por gerenciá-lo, inclusive, parte responsável pelas ações futuras do *luthier* que guiou.

## Unidade 10

E aqui eu tento um pouco, as vezes, brincar com o pessoal [...] Quebrar esse lado professor-aluno, porque... isso afasta. Se você não der intimidade assim [...] as vezes, o cara não te pergunta o que ele, que ele queria te perguntar.

[...] o cara que entra pra ver como é que é. [...] aí entra por entrar.

(esmaecendo) Aí vai se descobrindo... (convicto) claro que a gente tem surpresas legais, tem gente que chegou aí que não apertava um parafuso. [...] Tem gente que não tem condições, cara. [...] é uma faixa etária, moleque assim... na casa dos vinte anos, ele ainda experimentou pouco...

[aluno interrompe]

– “muito obrigado, e foi mal pela queda”;

– “Queda? Daonde queda?!” – impressionado, o professor.

– “quebrou... quase quebrou” – diz o estudante que havia emprestado a ferramenta do professor.

O professor, em tom de brincadeira: “Você vai ver a vingança que vou fazer contigo” – o professor e os estudantes em volta riem.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 10**

A sequência deste trecho, que finaliza o primeiro dia de entrevista, conecta o discurso ao seu entorno imediato: os estudantes em sala de aula. A reflexão sobre a formação na luteria – junto à acústica, guiada pela mão de um mestre, aos músicos e diante da necessidade de construir uma cultura – leva à conclusão que inicia este trecho: “Aqui na federal é mais difícil isso...”.

O cenário vivido durante a formação do entrevistado junto ao mestre paterno e fonte do saber entra em conflito com o ambiente que este mestre não controla: a instituição, a sala de aula e os alunos. Revela um ambiente que onera a intimidade, que permite alunos entrarem sem objetivos; porém, diante destes últimos, encontra exemplos de surpresas, casos de sucesso na formação, mas para os quais não revela as condições para sucesso.

O professor quer que o aluno pergunte e releve-o em sua importância para formação como *luthier*. Procura aliviar o conflito num aspecto interpessoal, ao procurar manter um *canal* aberto de comunicação franca e, por eventos, lúdica. Por personalizar o saber em si, procura melhores condições para *passar o saber do professor* (mestre, no caso) *ao aluno*.

As reverberações desta forma de pensar (que gerariam efeitos nos alunos) não aparecem no trecho. Apesar disto, há um conveniente final, quando um aluno interrompe a entrevista. Na situação, exemplo da relação interpessoal, professor e aluno como mestre e aprendiz mantém comunicação franca (sobre um acontecimento prejudicial ao aluno, que poderia preferir não contar o acidente ocorrido) e na reação do mestre, que alivia a tensão com uma brincadeira.

Resguarda, assim, sua concepção de aprendizado através da comunicação aberta. O momento máximo deste aprendizado aparece como um jogo de perguntas (do aluno) e respostas (do professor). Estas últimas, as respostas certas.

## **DIÁRIO DE CAMPO: Dia 21.**

### **Unidade 11**

Primeiro eles tem que aprender a concretizar o objeto [...] agora, a gente vai começar a passar pra eles aquela coisa do *feeling* [...] essa noção: aonde firmar um pouquinho mais, aonde soltar, o que corresponde mais a grave, o que corresponde mais aos agudos.

[...] E aí você começa a falar com propriedade. [...] primeira coisa do novato é assumir inexperiência. Não pode dizer “não, vou ver se consigo...”, não! [...] Depois lá do vigésimo ano na área você já vai ter quase tudo nesse aspecto. Assim, de *feeling*.

[...] Você tem que ter muita certeza do que vai fazer.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 11**

*Feeling*, como *sentimento* em português, aquilo que se sente ou ato de sentir, logo, uma perspectiva do ser que sente, no trecho, o instrumento musical.

O entrevistado como professor revela uma sequência para o ensino, começando na ligação dos estudantes com o material para, depois, aprofundar em noções fundamentais associadas à acústica. Fala de uma passagem da experiência para o sentido através de uma ligação da percepção sobre o objeto; tão logo, uma resignificação das primeiras impressões materiais. O próximo passo imaginado pelo professor para o aluno (revelando uma trajetória pessoal com a luteria) é a abertura deste significado novamente ao objeto, envolvo, agora, de situações da luteria. Diante das situações ainda não experienciadas, aquelas que não consegue resolver, o professor imagina o assumir da posição de “novato”, para que sobre a nova experiência seja criado novo sentido num ato de sentir, perceber. O contínuo deste processo tem um longo curso entre experiência e atribuição de sentido. Como disse no primeiro dia da entrevista: “Um cara que está começando que... né... não tem...”, ao falar da experiência.

A apresentação do processo de ensino mostra, antes de tudo, um sentido de aprendizagem vivido pelo próprio entrevistado, revisitado durante diversas partes do discurso.

## Unidade 12

É você entender o humano da história. Enquanto que a gente vê os instrumentos [...] que a gente pensa só no desempenho da máquina. Mas cara, a gente está a serviço do humano! [...]

Eu queria entender o que a pessoa queria mostrar. [...] o *luthier* ele tem que ter um banco de informações pra que qualquer sintoma que [...] o músico der, você saber aonde que isto está relacionado no instrumento. [...] ver o tipo de corda, ou é a técnica do cara ou, é como eu falei, é até o emocional do cara.

### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 12

Afora a experiência e doação de sentido para a acústica e luteria, faz parte o contato com o músico, exposto nesta unidade. O objeto instrumento musical não é objeto em si, mas objeto que aparece para o ser *luthier* e, mais importante desta unidade, o ser músico. Portanto, fala de uma luteria e, consequentemente, acústica, por falar do som do instrumento musical, personificadas – negando sua objetificação.

Mostra nisto uma compreensão do outro, num sistema de ligações interpessoais: o *luthier* e o músico, o músico e o público. Compreensão alcançada, em partes, numa procura por entender, em termos da Fenomenologia, algo como uma intencionalidade direcionada ao outro. Faz parte das informações que o *luthier* consegue de sua experiência, aparente aqui através da significação em diferentes aspectos: materiais, da interação entre homem e matéria (técnica) e subjetivos; ainda que o entrevistado denote a contínua relação disto com o instrumento musical.

## Unidade 13

O *luthier*, além de desenvolver o ouvido, porque você tem que ouvir o teu cliente, mas você não tem que acreditar nele. Porque, às vezes, a origem da coisa não tem nada a ver com que ele está falando [...] só tem que deixar claro que o que ele quer fazer, melhore o instrumento ou não, pra ele entender que o que você quer é fazer o teu melhor.

[...] se você afasta... o povo da história, da cultura, aí começa a aparecer mitos... aparecer coisas que não correspondem à realidade. E quando a pessoa sabe alguma coisa, aí ela já fantasia. [...] E tem muita margem pro *luthier* se aproveitar disso [...] problema grave aqui no Brasil, essa questão da ética. É... aqui os caras sacaneiam...

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 13**

O instrumento musical aparece não naturalmente tão logo exista um ouvido para ouvi-lo. Em termos de percepção de Merleau Ponty: “a experiência do corpo como campo criador de sentidos” (NÓBREGA, 2008). Há um jogo entre percepção e percebido, apreensão do objeto e objeto imaginado, através do ouvir e do que já foi ouvido. A percepção auditiva do *luthier* inclui ouvir o músico, estabelecida a intersubjetividade sobre o objeto instrumento musical como aparece para cada um deles. Ainda assim, fluem sua percepção em seus próprios termos. Às vezes, o objeto é fantasiado, e não mais referido à percepção do instrumento musical, como pela nossa cultura compartilhada (intersubjetivamente).

Músico e *luthier* encontram novo ânimo para autonomia quando diante de um objetivo comum: fazer o melhor possível sobre o instrumento musical. Enquanto *luthier* e músico buscam fazer o melhor, colaboram entre si. Ao mesmo tempo que favorecem autonomias e colaborações, exaurem problemas éticos, quando cada um dos lados deixa de se aproveitar da dependência um ao outro.

### **Unidade 14**

E aqui tem essa coisa (com dureza na voz:) técnica, científica, e com muita descrença que desvaloriza [...] Você tem que passar a informação.

[...] querem uma coisa muito imediata. E... só que isso, assim, prejudica bastante o nome do *luthier*, a própria luteria se prejudica. Se tornam instrumentos que valem como objeto de consumo só. Uma peça de consumo, que vai produzir um tempo, depois vai pro lixo. [...] E aí o que que adianta o cara se dizer um supertécnico.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 14**

Ética e consumo, duas ideias antagônicas associadas à luteria, ligadas a um contexto além da sala de aula: reflexos de um mundo atual imerso em produtos de consumo. Neste, o instrumento musical é um produto, e dentro da necessidade de aumentar o consumo, um produto descartável. Neste, alguma ética é dispensável à medida que o ser esquece de uma busca pela qualidade sonora do instrumento musical, a acústica e luteria antes comentada.

Diante da necessidade de suprir o consumo, receitas prontas são necessárias. “Técnica e ciência” assumem parte num ensino de receitas de como fazer um instrumento musical. Tanto mais, servem à agilidade da produção e à atribuição de valor por certos aspectos, alguns deles acústicos, como exemplificada

a intensidade sonora. Um instrumento musical esvaziado do sentido cultural vivido pelo entrevistado. Antes de um choque de culturas (consumo versus *tradição*), relata a ausência da cultura: para esta mania ao capital, o instrumento musical não é um objeto significado pelo ser e pelos seres no decorrer da história, mas um objeto quantificado e uma quantidade em si.

O entrevistado acusa uma ciência que detém conhecimento técnico, mas que nada contribui, e uma luteria e música imediatista, feitas para usar e extinguir em pouco tempo. Depois de falar sobre pessoas que galgaram altas posições rapidamente, mas se extinguíram tão rápido quanto foram reconhecidas, notamos o próprio ser descartado durante a História.

### **Unidade 15**

Tenho instrumento meu que voltou pra mim porque um ex-aprendiz meu abriu o instrumento meu e foi querer deixar ele mais sonoro e mexeu na estrutura. [...] esse curso aqui foi um passo bacana, sabe? Um passo bacana, mas a gente está... (pausa, expressando demora) há milênios de uma cultura, (desvanecendo) que faça... ... [...] Tem horas que não dá... essa coisa de massificar, assim, a ... a formação pra gerar mais números do que de pessoas mesmo, de qualidade, isso é furado.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 15**

Os impasses na continuidade de uma cultura da luteria, acústica e música aparecem como nos exemplos do entrevistado sobre tentativas frustradas do ensino. A sucessão de exemplos e comentários, contrapostos e colocados em dúvida um contra o outro revelam uma dificuldade prática no ensino da luteria.

Expressa sobre o ambiente de ensino em que atua uma suspeição de efeitos negativos para formação do *luthier*, como o comentário no Dia 01: “escolas de luteria mesmo têm... oito alunos, dez alunos... não trinta, quarenta!”. Conflitua com a formação em que o professor não consegue atender cada aluno individualmente e com uma proximidade que o torna o principal canal de contato com a luteria – próprio da formação mestre-aprendiz, vivida pelo entrevistado.

Sobre o papel da instituição onde atua – divulgação e transmissão de uma cultura, papel implícito em seus próprios termos –, apesar do avanço, ainda não vislumbra uma conclusão sobre problemas encontrados no ensino. Principalmente, faz notar uma necessidade de formação de qualidade, agregando aspectos da ética do *luthier*, da interação muito própria com instrumento musical (inclusive em

aspectos técnicos da acústica) e do contato com outras perspectivas – ressalta o contato com o músico, precisando entender sua forma de ouvir. Para o ensino dito massificado, sente perder o controle dos alunos na orientação para esta qualidade. Perde, igualmente, a noção de que uma cultura esteja se construindo, como notada, faltante no contexto vivido.

### **Unidade 16**

E outra tendência que tem aqui, por exemplo, na formação do *luthier* profissional [...] é levar o cara a escrever muito, sabe? Dão poucas horas práticas e... e... as horas teóricas são muito grandes [...] se alguém quer viver de música vai ter que tocar, cara! Se alguém quiser viver de luteria vai ter que construir bons instrumentos, entalhar muito.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 16**

Denota por este trecho a máxima: para aprender algo é preciso fazer este algo. A luteria como construção de instrumentos musicais centra a formação do *luthier*, contrária à luteria como um conjunto de teorias, ou na qual predomina escrever sobre luteria. No entanto, um fazer luteria requer, primordialmente, um saber-fazer luteria, pelos estudantes em formação ainda não apropriado. Com uma reflexão orientada a esta problemática de ensino, o fundamento da prática parece pertencer à resposta dada à questão: o que é luteria? E se buscada a acústica: o que é acústica? A ideia do que é luteria, acústica e uma relação entre elas criada indissociavelmente do fazer luteria, acústica e uma relação entre elas, ainda que sua essência permaneça oculta ao ser na contingência dos fenômenos que apercebe durante o fazer.

A dicotomia teoria e prática dificulta uma compreensão da luteria mesma, aquela vivida e significada. Pelo lado teórico, um mundo de ideias estéreis sem a vivência com a luteria, forma de “muito texto, tem que ter, blá, blá, blá”: um acumulado de informações que não constituiu mais do que um acumulado desconexo e extenso. Pelo lado prático, “aqueles que não tem a coisa muito a fundo”, “amadores”, ausente de significados junto da luteria, culturalmente significada, como diz: “tudo bem que você tem que ter conhecimento também teórico, histórico das coisas”.

Uma forma de ensino que extinga a dicotomia aparece desconhecida: “agora a gente tem que ver o que que cabe aqui, né? E fazer o que que cabe, né? Isso aí, até minha própria postura mudar, minha própria postura tem que mudar. E...



é isso. Agora, o pessoal vai ficar desamparado. Bem desamparado.”. Desamparo na ausência da proximidade entre mestre e aprendiz, ausenta também um contato essencial com a luteria personificada.

### **Unidade 17**

Nós temos muito que construir ainda, né? Eu acho que, de qualquer forma, minha parte eu já fiz [...] Passaram pra mim quando eu comecei. É... só tinha alemão e italiano que fazia luteria no Brasil.

[...] E eles foram morrendo, morrendo, morrendo, agora morreu todo mundo. E... hoje, hoje, os meus alunos é que estão mantendo a luteria no Brasil.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 17**

Ao mesmo tempo que deseja ver uma luteria construída nalguns aspectos como imaginada, o entrevistado se vê num tempo presente, que começa a ficar no passado. Denota uma sucessão de personagens de uma História da luteria no Brasil, da qual faz parte e, agora, deixa espaço para os alunos continuarem. Um sentido de construção de cultura feita por indivíduos, que em conjunto formam o *como é* a luteria, inclusa a *relação entre acústica e luteria* dentre os aspectos apresentados. Aproximo este processo histórico ao interpretado por Bower (2008), que falou de uma luteria (num caso específico sul-africano do violão), decorrida numa *história dos efeitos*, “as vezes mudando, as vezes crescendo, nunca acabada” (BOWER, 2008, p. 184, tradução autoral). Particularmente ao contexto brasileiro, uma cultura pela qual há muito a ser feito para mudar, crescer e não acabar.

### **Unidade 18**

O ser humano é feito disso. Não é pra operar equipamento pra dar resultado... [...] Te botar uma minhoca na cabeça que não serve pra nada, agora, um milhão de minhocas na cabeça que não servem pra nada, não é mais do que uma enganação. Você pode se tornar um erudito da idiotice.

[...] A gente não se complementa mais uns aos outros, e o fato de que a gente se complementa... trabalho, completa o músico que completa o meu, como *luthier*

[...] Mercado é você fazer milhares de contatos e procurar ser até meio amigo da turma toda... [...]

As pessoas nem se tocam mais, nem se falam mais. [...] E eu fico, assim, bem tocado por falar essas coisas, assim... Quando precisa, assim, da vida... Nossa... nossa, não é mais nada.

### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 18

O entrevistado indica pessoas perdidas em meio a um ensino enciclopédico, de informações desconexas, que pouco ou nada significam. A própria existência humana se perde de sua pluralidade de perspectivas, não apenas das ideias, mas do próprio trabalho (das ações, atitudes), como do *luthier*, do músico. O próprio *mercado* que cita iria na contramão deste pensamento humanamente estéril, enquanto criado através da relação entre pessoas.

Logo ao reler o final do discurso me veio à cabeça um pequeno trecho essencial de *Ainda há tempo* de autoria do Criolo Doido (2006).

E as pessoas se olham, e não se falam.  
Se esbarram na rua, e se maltratam.

Particularmente, outra parte do mesmo *rap* dispõe uma possibilidade de continuidade para suplantar tempos de individualismo. Uma esperança de continuidade, centrada nas pessoas, talvez, uma lição para uma luteria humana:

As pessoas não são más,  
Elas só estão perdidas.  
Ainda há tempo...

Perdidas em meio ao ensino enciclopédico e esquecido da presença humana. O “nada” ao fim do discurso preocupa por mostrar aparências de um tempo que habitamos, escasso de significados, numa existência passiva ao entorno, seja como autômatos numa máquina ou como eruditos que detém conhecimento, muito sábios sobre nada.

#### 4.2.1 Ideografia do Entrevistado 2.

As experiências do entrevistado aparecem densas, intrincadas e construções pessoais, dificilmente adentradas numa conversa breve ou superficial. As finalizações das reflexões contém os trechos mais marcantes de um estado atual de decepção com um entorno humanamente estéril, povoado por autômatos, eticamente deficiente e sustentado por conhecimentos parciais. Luteria ou acústica que aparecem muito diferentes daquelas que experienciou junto aos instrumentos musicais, mas principalmente junto aos músicos e aos mestres que o guiavam. Revela aspectos da perda do humano por um objetivismo predominante: olhar ingenuamente voltado a ver o objeto – e, depois, o próprio humano tornado coisa.

Todos passíveis de ser objetos de consumo.

Na densidade das experiências há o amargor de uma perspectiva atual para a luteria, impelindo-o em cansaço e pessimismo, em parte dentro de ambiente de ensino – talvez aí a parcela mais importante que dificulta adentrar sua consciência.

Entretanto, é no ambiente de ensino que reconhece a possibilidade de construção da cultura da luteria e música. Confia conhecimentos constituídos para seus alunos, ainda que sejam expressões destes saberes em suas palavras, combinadas às experiências com o instrumento musical, personificados na sua familiaridade como *luthier* no trabalho com o som, também junto da acústica.

Não parece ter se resolvido diante do paradoxo: teme o uso antiético de suas expressões de conhecimentos – luta contra experiências amargas – porém, precisa expressá-los para que colabore para a construção de uma cultura entre música e luteria – e algumas vezes reconhece que os outros compreendem mal seu ponto de vista – fundado em diversos aspectos de conhecimentos, também sobre acústica (timbre, estrutura, ambientes de concertos, intensidade sonora, etc.).

Só quer que os conhecimentos sejam personificados, interiorizados, nunca alijados da presença humana e, principalmente, das inter-relações humanas. Mas aí reside outro paradoxo: defende a perspectiva humanizada do conhecimento, mas para isto personifica os conhecimentos em si, pois aliás, foi através de mestres (outros sabedores) que aprendeu. Ao fim, não há ideia que não revele ideia humana e contada como parte do conjunto de singularidades diante dos instrumentos musicais.

### 4.3 ENTREVISTADO 3.

#### DIÁRIO DE CAMPO: Dia 11.

##### Unidade 1

O que eu acho é o seguinte... obviamente os instrumentos é... funcionam de uma forma com que a acústica é explícita. Assim, o próprio nome já diz, né? Instrumento acústico. Então, dá pra saber da dependência que um instrumento tem da acústica. Isso é o mais claro, né, o mais óbvio. Mas a questão... a relação que eu vejo é a seguinte: a acústica é uma área e a luteria é outra área.

##### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 1

Não há hesitação em construir uma dissociação entre luteria e acústica como coisas diferentes, à parte da percepção mais direta do instrumento musical como objeto acústico. A naturalidade com que fala do instrumento acústico remete à vivência como *ser-luthier*, de tal forma clara para si que dispensa construir significação para esta acústica – guarda em separado tal substrato vivido com a acústica para falar daquela outra. A *relação* parte de uma “acústica” e uma luteria independentes, circunscritas em seus próprios campos de características.

##### Unidade 2

Luteria é uma coisa empírica, é uma atividade empírica. Os *luthiers* aprendem fazendo mesmo quando eles estão sendo ensinados [...] o fazer que é o libertário na vida do *luthier*. O que faz o *luthier* pensar é fazer bastante, eu acho isto. Acho que é assim, você faz, você faz, a prática, a prática, a prática, até o momento que a sua cabeça está livre pra pensar no que você está fazendo. A acústica pra mim é outra área. Assim, quando a gente estuda a acústica é... é interessante pra você compreender aquilo que está acontecendo no seu instrumento. Só serve pra entender o que acontece no seu instrumento.

##### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 2

Nesta luteria empírica decorre o contínuo de um contato entre *luthier* e instrumento musical – contato, entretanto, mantido numa pré-reflexão, confundindo seu fazer com o próprio objeto que fez (instrumento musical).

A gênese deste pensar aparece, *a priori*, no fazer, não confundido ao ato posterior (pensar), mas consequente deste. Apoia-se dizendo: *faço, portanto, sou livre*, e, então, assume sua máxima: *faço, logo penso*. De lado do cartesianismo,

então, demonstra a imanência daquilo impresso pelo fazer; e este ser imanente se diz mais próximo ao instrumento musical. Encontra a acústica num plano afastado, bem circunscrita em suas explicações, fora do ser – transcendente.

Não poderia colocar de forma melhor do que Husserl: “O imanente, dirá aqui o principiante, está em mim, o transcendente fora de mim” (2008, p. 24). Estranhamente, surgem duas acústicas: uma delas não acompanha o *luthier* na transição da experiência ao *cogito* da luteria, mas surge diretamente e enviesada num *cogito* já diverso e com sua própria validade. Uma ciência bem circunscrita em suas explicações, de certo, uma *pré-ciência*, ainda perdida de reflexão sobre o vivido.

### Unidade 3

Eu acho que se a acústica nunca tivesse sido estudada na universidade, ou nunca tivesse sido estudada, [...] os *luthiers* continuariam construindo e continuariam tendo resultados acústicos fantásticos, como tem alguns, independente de saber da teoria da acústica [...] isso pro *luthier* não importa. Ele sabe como fazer aquilo funcionar.

[...] Os *luthiers* quando descobriram as formas de fazerem os instrumentos funcionarem melhor, estavam sendo cientistas, eles estavam pesquisando. Assim... “Ah, mas não era um físico estudando”, tudo bem, mas era quase um físico.

### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 3

O *luthier* consegue um resultado: faz o instrumento musical funcionar, inclusive, acusticamente – pois, ora, produz som! Enquanto isto, há uma acústica que mantém olhar sobre algo já acontecido, sobre o instrumento musical terminado, passado. Tal é, através de dois objetos acústicos distintos, a forma como processa uma relação entre acústica e luteria.

À beira de desvendar-se na reflexão de sua posição como *luthier*, surge também, na postura de pesquisador, a prática da ciência num sentido mais fundamental: *descoberta de suas próprias respostas*. Entretanto, pairam censuras normativas do ser ou não ser cientista, pois o *luthier* não é um físico – e este último sim, é autorizado a ser um cientista. Fala, então, de um vir-a-ser cientista, o “quase físico”.

Apesar do ser incompleto em sua ciência, o *luthier* desempenharia parte da construção (das Ciências), como, dentro da concepção de Argüello, feita “de respostas adequadas a questões relevantes da natureza e do mundo. O que

diferencia então a educação em Física, em Matemática, em Biologia, em Artes [... Luteria]? São as ferramentas, os instrumentos e os diferentes métodos, apropriados a cada uma dessas” (SAVI; NEVES, 2005, p. 17).

Ferramentas, instrumentos e métodos incertos para a luteria. O entrevistado revela esta incerteza ao se dispor a “transformar ela numa disciplina acadêmica [...] achar as bases conceituais pra sustentar ela como disciplina independente... é... é complexo, e não aconteceu ainda.”. Talvez até encontrada (é o que queremos! Como unicamente o ser-*luthier* se encontraria) em sua parcela científica como descoberta de suas próprias respostas.

#### **Unidade 4**

O que faz o *luthier* pensar é fazer bastante. A sua cabeça está livre pra pensar no que você está fazendo. Você deixa de ser um robô, deixa de ser um aprendiz, e passa a pensar no que você está fazendo.

[...] Se a questão é ensino, eu acho que não dá pra descolar a acústica da luteria. Como ensino. Mas como prática, né, como atividade, não faz diferença, acho que tudo bem... Eu não sei, cara, é uma relação complicada, porque a luteria é... sempre foi um ofício, sempre foi transmitida do mestre pro aprendiz, esse conhecimento [...] é mais difícil a ... entender que essa teoria vai ser benéfica. Tanto que a gente tem alunos que são... repelentes, né, ao ensino da teoria, porque querem a prática total. E tem uns que... tanto faz, aprender sempre é bom.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 4**

Bachelard (1996) falava de um primeiro passo para o conhecimento contra o que é naturalmente tomado, contra a experiência primeira. A presença natural, durante o tempo de contato em campo, aparecia em alunos que reproduziam modelos trazidos pelo professor. Isto ocorria durante certo tempo do processo – noutros momentos, pós-aulas, os alunos refletiam: “não sei bem o que estou fazendo”, “quando pergunto alguma coisa eles dizem: ah, faz aí”.

Aparece, então, conforme o entrevistado disse um ato contra o automatismo e contra o estado como aprendiz – mas não contra a experiência objetiva com o instrumento musical, tomada naturalmente. Os alunos revelavam um ato contrário à interação didática – compreendida entre professor e aluno, e da dependência do segundo ao primeiro – e não ao fazer. Não aparecem marcas de aprendizagem, como no sentido que fala Brousseau (2008), do professor que criou condições para o estudante aprender.

Outro trecho revela uma descentralização do professor no processo: “A gente dá uma explicada [...] no minuto seguinte, eles entendem porque aconteceu, ou eles viram, ou o amigo aconteceu.”. Como aparente em campo, a presença dos colegas, como pessoas em nível aproximado de formação, apoia os estudantes mais do que as aulas propriamente ditas – e estas expositivas do conteúdo do saber da luteria intrínseca ao professor. Neste *ensino*, ora, os alunos aceitam ouvir as *teorias* comunicadas pelo professor (como um mestre preceptor), ora, querem manter a prática autônoma, alheios à *teoria do mestre*.

### **Unidade 5**

Talvez quando eu estou lá... flexionando, né, um tampo eu estou trabalhando com a física e com a acústica. Não pensando que aquilo é física, ou que aquilo é acústica, mas eu estou fazendo. Mas isso é amplo demais, porque... usar essa abrangência da física pra enfiar a física na luteria, eu acho que é tão amplo que serve pra qualquer coisa.

[...] não vem a física teórica de cálculo, de velocidade, de materiais. Não... é um negócio empírico. Então, talvez, um uso humano da física. A outra, a física, que não é a de cálculo, está presente em tudo!

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 5**

Estranhos mundos, ambos chamados de física, mas que não pertencem um ao outro. Um dos mundos envolve formalmente a realidade em cálculos. O outro sustentado pelo aspecto subjetivo da presença do ser humano junto ao objeto, tão caro em valor ao entrevistado. Opõe seu mundo empírico ao mundo abstrato, à parte da realidade em que vive, desconhecendo nele (onde a utiliza para manipular seus objetos físicos) a física constituída em cálculos formais. Estes são valiosos para um mundo acadêmico onde compreende uma luteria recém-incorporada, enquanto que a física a ele já pertence. Mantém cada área em suas cisões: uma luteria como construção de instrumentos musicais; e uma física válida internamente, mas não envolvente do instrumento musical, como explicação da realidade vivida pelo *luthier*, pois esta forma seria ampla demais.

O homem se ausenta nesta acústica; extirpado o ser, tal qual já havia apontado Neves (1991), por um objetivismo da ciência. Uma *relação* que imagine está mais para aplicar uma área na outra, especialmente por dispor de uma física pronta, bem estruturada pelo seu caráter formal, validado pelos seus cálculos e objetividade – não intercede a construção de instrumentos musicais com o fazer

física e, dentro dela, acústica. Reatando a presença da subjetividade, do homem no mundo – ganhando sentido do *luthier* com o instrumento musical – abre a possibilidade para o humano estar “presente em tudo” neste mundo físico que tange com sua experiência.

### **Unidade 6**

Esses cálculos de corda a gente não faz, né? Você pega na internet software, custa dez dólares e o software calcula tudo, só te dá o resultado pronto de qual a tensão das cordas.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 6**

Eis o ápice em que chega a negação da presença do cálculo na luteria, ao mesmo tempo que falando da *não relação* entre tal “acústica do cálculo” e luteria. Denota um afastamento das origens, na véspera do cálculo, da sua resolução. Apesar disto, usa dos resultados desta acústica para a luteria, encontrando nela igual plano ideal e absoluto da verdade do cálculo. Apresenta, então, a dissociação (esperamos que não permanentemente) com o instrumento musical que tem em mãos. Com esta acústica pronta, antes de compreender o objeto, o resolve num número apriorístico – um instrumento musical que foge tanto à acústica como à luteria.

As maravilhas desta acústica pronta para ser usada, tem um custo além de sua praticidade, escondidas concepções alternativas fundantes de erros. Particularmente, aparecem tais concepções num trecho anterior: “o cara sabe que se essa corda for muito grossa vai quebrar o tampo”. Uma concepção próxima daquela revelada em estudantes participantes da pesquisa durante uma das aulas sobre tensão: ideia de que uma corda mais grossa tem maior resistência a ser pressionada (do que uma corda fina). Podemos passar uma vida inteira sem nos depararmos com erros gerados desta concepção tão natural da propriedade de *grossura* da corda, porém, mantendo-a, cabe perguntar: estamos dispostos a atuar em prática na luteria como O Jogador (de Dostoiévski) na roleta, apostando com a sorte (ou azar) de alguns cálculos probabilísticos?

### **Unidade 7**

Funciona [os softwares prontos para cálculo], mas assim, eu não acho... não acho que seja descolado. Os instrumentos funcionam fisicamente, né, acusticamente [...] Eu só acho que entender o cálculo profundamente é... não é necessário. Então, no ensino da acústica, por exemplo, acho que não pode ser



separado do instrumento, da construção.

[...] forçar uma regra que a pessoa não consegue compreender, não realiza [...] Se for teoria, garanto que vai servir só pra estar anotado no caderno e nunca mais vai ser usado.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 7**

A separação entre acústica e luteria encontra alívio no ensino, posto à prova o próprio entendimento da acústica em sua relação com a luteria. Acústica que começa a sair do plano dos cálculos e enfrenta a construção do instrumento musical.

Antes de qualquer outra forma de *não relação*, aparece um sentido fundamental do porquê dissociar acústica e luteria: não compreensão. Tal forma de não conseguir realizá-la (a relação), surge através da teoria *blasé*, faltosa de sentido para quem é comunicada, permanece flutuando dentre as vivências cotidianas como uma informação esquecida – representativamente, descrita no caderno esquecido [por sinal, tenho destes feitos por mim]. Outro detalhe desta teoria incompreendida é sua inusualidade, tal que apercebida inútil (nunca será usada), no caso, pelo *luthier*. Razões para que o cálculo “profundamente” permaneça desconhecido: porque não tem sentido e porque não irei usá-lo.

### **Unidade 8**

Só falar de como funciona, teoria, depois que o aluno fizer. As vezes, os nossos alunos, eles reclamam que estão fazendo sem saber o que estão fazendo. E o objetivo é esse. Faz, porque na hora em que eu te dizer e te contar, você vai entender tudo sobre a teoria.

[...] Aí não precisa de teoria. A teoria vai ficar anotada no caderno. Só que ele aprendeu. [...] Antes não era, a gente tentava ensinar [...] “é feita assim, por causa disso, por causa disso, por causa disso”. Então, eu acho que ficava vago pra eles. [...] E aí... pode ser. Quando a gente acha que está tudo legal, aí vem uma bomba, os alunos reclamam... a gente muda tudo.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 8**

Do problema para a solução. Ligeira surge a panaceia para a falta de sentido da teoria: *fazer*. Reencontra um momento de ensino, nas suas palavras: “Olha, o seguinte, não tem como eu te ensinar isso. Mas eu vou te ensinar que você precisa aprender fazendo”.

Brousseau (2008) já falara sobre tensões criadas quando há redução (ou ausência) da responsabilidade do professor pela ação de ensino. O professor deverá

reassumir a responsabilidade logo, pois os estudantes esperam tal atitude – ao menos para saber *o que e por que* do seu fazer.

Em campo, os estudantes reclamavam em conversas de café, nos intervalos das aulas, exemplo, da ausência de aulas teóricas (sim! os estudantes reclamavam de ter pouca aula teórica!). As falhas do aprendizado apareciam inteiramente dos estudantes que não conseguiam fazer (também notas de campo).

Tensões próprias ao *fazer*, como dizia Sennett (2009, p. 113), ao alertar: “a tentativa e erro podem levar a um resultado muito diferente quando o talento não se mostra suficiente para conduzir afinal ao domínio do ofício [...] somos nós que estamos em questão”.

Do professor, atua contra um tempo anterior em que “tentava ensinar”. Mostra tais tentativas de comunicação do saber, para o qual declarava causas e razões de ser. Diferentemente, agora, entende que *fazer* possibilita dar sentido à teoria, ainda que mantenha a comunicação ao fim do processo (a teoria anotada no caderno). Por parte do entrevistado, entretanto, nega “nomes” usados formalmente pela física. Favorece aqueles que usa como *luthier*: “vibrar errado”, “lobo”, “trastejar”, “fino”, “forma ampla”. Conceitos significados para sua realidade vivida.

O vai e vem da responsabilidade na interação didática, termos de Brousseau (2008), aparece como na imagem de experiências em campo. Da passagem da responsabilidade para os estudantes, descentralizavam sua aquisição pelo professor, e descobriam como resolver seus problemas por outros meios, muitas vezes, com os colegas. Ao mesmo tempo que isto ocorre, passa despercebido ao professor.

Uma acústica pelas palavras do *luthier*, professor ou estudantes. Talvez, nisto persistam os artifícios de linguagem desarticulada, relatados por Diderot (SENNETT, 2009). Também persistam conceitos alternativos não revelados. A teoria que ganhou sentido, paradoxalmente, só tem sentido para cada certeza individual.

## **Unidade 9**

Só acho que esse não é o ponto mais importante... pra luteria, não pro ensino acadêmico. Isso deve ficar bem claro. Se é um *luthier*, não precisa saber. Até porque ele vai fazer isso sem saber. É assim, um *luthier* jamais vai sentar, pegar uma calculadora e fazer um cálculo pra descobrir a resistência de um tampo. Nunca. É... um *luthier*. Na universidade, se existir uma regra de como calcular a resistência de um tampo, é bem-vinda. Mesmo que o cara se forme e não use, mas ele já sabe,

né? Um dia, talvez.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 9**

Pego-me pensando “mas e se um *luthier* decidir pegar uma calculadora e enfrentar a derrocada pelo cálculo?”. Do que trata o cálculo aqui é a sua forma incompreendida pelo *luthier* para sua atividade. Com isto, não diz apenas sobre o *luthier* não compreender o cálculo, mas sobre não precisar compreendê-lo, pois está fora do alcance do que faz. Luteria que adquire, então, tal continuidade independente da acústica (como cálculo). Aparece um detalhe nesta independência: “faz sem saber” quer dizer também fazer sem expressar este saber; ainda que haja saber. A academização da luteria passa por tal processo de explicitação – para isto articula regras como encontradas na acústica. Mas as assume de tal forma que o *luthier* parece tão longe de articular a regra, quanto de articular com ela as suas certezas.

### **Unidade 10**

A gente estimula os alunos, a gente tem estimulado, a não usar nem o espessímetro... é pegar a madeira, flexionar, flexionar, flexionar, beleza está bom e monta assim. A hora que vai montar, passa o espessímetro pra anotar as medidas.

[...] A busca é por familiaridade. Sabe? [...] não dá pra te explicar, porque eu, o que eu vejo não tem como eu falar. O que eu ouço... chega uma hora que você ouve e fala, “perfeito [...] Está vendo esse som: (faz o som que ouve quando toca o tampo) tam, tam, tam... Então, eu estou ouvindo uma coisa e você está ouvindo outra [...] É um... banco de dados na sua cabeça.

[...] O que a gente quer passar é que o aluno passe toda a vida dele tentando criar a própria forma de ver.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 10**

Nesta unidade residem alguns encontros dentre os desajustes iniciados pelo discurso. Principia por deixar do número dogmatizado como forma padrão das atitudes para fazer luteria, e o coloca em seu lugar: no fim deste fazer, quando mede apenas para deixar registrado seu resultado. Uma luteria aparece, agora, na familiaridade com o material, também de seu aspecto acústico. A reflexão brota na atividade acústica junto à luteria (“pegar a madeira, flexionar, flexionar... ouvir”), dita agora um banco de dados “na cabeça”.

Na continuação da reflexão, volta-se para si e confessa, enfim, reconhecer a subjetividade inerente à perspectiva sobre tal acústica na luteria. Confissão,

principalmente, para seus alunos, visto que dizê-la um “banco de dados na sua cabeça” é também justificá-la de porquê não a fez aparecer de si e dos outros. Ao menos nisto, cada ser está livre para criar sua “própria forma de ver”. Os limites destas certezas particulares permanecem não reconhecidos.

### **Unidade 11**

Vai na biblioteca em dois minutos você descobre dez jeitos de fazer... dez livros diferentes. E esse é o legal da luteria. E é por isso que eu bato o pé que é uma ciência humana. Não é uma ciência exata. Não é matemática... é matemática é exato: dois mais dois é quatro no mundo inteiro. Agora, como construir um violão... [...] Então, não dá pra ser exato na luteria.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 11**

A liberdade aparece aqui como preponderante pela diversidade de formas de fazer luteria. Uma luteria contraposta à ciência dita exata, ainda que ciência (“humana”). Porém, a comparação, antes de ressaltar a ficção em que se envolve a ideia de ciência exata, como previsível, estática, que ressalta Neves (1991) como própria do pensamento mecanicista, concorda com a ficção, pois, “dois mais dois é quatro no mundo inteiro”. O processo que encaminhou o cálculo (para chegar a este número) está esquecido e reduzido a saber o método que leva a certo resultado, o algoritmo, ou melhor, o resultado dogmaticamente assumido.

O trecho seguinte faz sentido diante de igual ficção, negando o dogmatismo matemático para a luteria: “Não existe uma regra: todo violão vai ter que ter um tampo de dois milímetros e meio no agudo, mais dois milímetros no grave”. Mais uma vez, é o sentido do processo de construção destes números que precisa ser descoberto. Em vez de saber o resultado certo, importa a escolha (ou criação) do método certo, e estes são os mais diversos. A questão de *como fazer* permanece (ainda bem! Pois aí guarda a parte “legal”, onde se nutre a felicidade de quem descobre a luteria!). Uma luteria inexata em números, em princípios de largar as programações padrão do mecanicista em sua prática – mas que precisa descobrir o processo para encaminhar suas respostas e seus *números*.

#### **4.3.1 Ideografia do Entrevistado 3.**

O *ser-luthier* autocompreendido até então, suficiente em sua prática, completo de si para si, encontra embates não resolvidos com um ambiente

acadêmico, regrado e formalizado, construído sobre formatações padrão, que faz predominar na acústica relatada. Encontra conforto e até vias de solução para este embate nos instrumentos musicais, em seu dar-se com eles e encontrar-se neles – reconhece a si como *luthier*, e, assim, alguém que poderá se encontrar com outros iguais através deste misto: instrumento musical e *luthier*.

Separa a acústica, em seu aspecto de regra, de cálculo processado, estritamente matemática, da luteria. Antes de contrariar a relação entre as duas, demonstra passar por um estágio de *pré-reflexão*, censurando a acústica que realiza em prática, até mesmo, como uma atitude científica, durante sua interação com o som dos instrumentos musicais.

Em seu discurso centra, então, a *não relação*. A outra acústica, aquela que, algumas vezes, vislumbra em sua prática, aparece predominando infundida e confundida com o fazer luteria. O *ser-luthier* aparece constituído em seus próprios conceitos, alguns implícitos, sobre o som (e propriedades físicas associadas) dos instrumentos musicais.

Seus conceitos criados nesta interação sempre aproximada e silenciosa com o instrumento musical, quando alcançam status de *cogito*, do pensar sobre sua prática, já diferem do *cogito* da acústica como área de saberes formalizados, tornados acadêmicos, explícitos – reconhece que a luteria ainda não passou por este processo. Tal acústica (se é que fala de objetos quando perdida de seu sentido) se refere a um objeto não tomado pela experiência do *luthier* que aqui fala. Entretanto, dentre confusões entre o imanente e o objeto – achando estar mais próximo da ontologia – e por comprar resultados prontos do processo de conhecimento da acústica (deixando de fazê-la), mantém o instrumento musical como objeto que aparece em seu pensar implícito.

#### 4.4 ENTREVISTADO 4

##### **DIÁRIO DE CAMPO: Dia 19.**

##### **Unidade 1**

A acústica e a luteria pra mim... (pausa breve). [...] cada um tem um conceito... diferentes [...] mas depois você vai chegar a sua conclusão... a sua conclusão, você vai unir todos e vai vendo a sua. É isso que você está procurando, né?

##### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 1**

Este trecho prepara a apresentação de um conceito conscientemente pessoal, concomitante a um alerta sobre sua divergência de outros conceitos (também pessoais). Cada conceito guardado à subjetividade de quem o formula.

Une, nesta resposta, a tentativa de aproximação da minha pergunta, sendo eu mesmo presente nela, ou seja, busca encontrar-me tal que apercebe o meu conceito em criação – ainda que eu tivesse me disposto, primordialmente, a ouvi-lo e tivesse que insistir para revelar a sua perspectiva mesma. Há nisto uma procura por saber o que eu esperava ouvir: uma procura por limitar a amplitude e pessoalidade da resposta por vir para minha perspectiva. Falamos disto antes de procurar qualquer essência de alguma *relação*.

O entrevistado releva, apesar de nos dispormos a este encontro intersubjetivo, – se à luz da perspectiva fenomenológica (HUSSERL, 2008) – a importância da procura de uma conclusão, a minha conclusão, dentre as mais diversas subjetividades, ou seja, no relevar da minha subjetividade. Encontro intersubjetivo processado subjetivamente, tal que ocorra, como o entrevistado faz notar, para minha conclusão. Inevitavelmente, falamos de perspectivas pessoais. Restará perguntar: que *nomos*, invariâncias dentre as subjetividades, encontraremos para uma *relação* enfim?

##### **Unidade 2**

E na medida em que você vai construir o instrumento [...] o conteúdo da luteria e da acústica é a possibilidade da madeira, da tensão da madeira, da física da madeira, e assim por diante, seja o *accero*, o abeto... a densidade dela, o tempo que ela está sendo armazenada, o sentido dela de corte e assim por diante, se tiver, se ela está seca... Aí você vai trabalhando em cima.

[...] Entre a luteria e a física, as duas trabalham totalmente juntas, pra mim é

irmã gêmea.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 2**

O trabalho do *luthier* aparece no estabelecer deste contato íntimo com as diversas propriedades, também físicas, da madeira, material a ser apercebido e manipulado. Propriedades surgentes como variáveis a serem consideradas para manipulação. Não há separação entre luteria e acústica. A *relação* surge como *luteria-acústica* ou *acústica-luteria*, sem postar níveis hierárquicos entre ambas. Existe enquanto o confronto com um instrumento musical exija ambas – trabalhadas pelo próprio *luthier* durante a sua construção.

O termo irmã gêmea, entretanto, guarda um sentido próprio para não confundir. Luteria e acústica não estão misturadas ou infundidas, ao nível de uma confusão de uma com a outra, como se fossem indistinguíveis. O entrevistado ressalta depois: “a coisa é irmãs gêmeas, mas sempre vai ter uma coisa diferente, uma... a mãe vai saber qual a filha, que é isso que é a lei, é a lei da natureza física.”. Em sua metáfora, pela mãe que as gerou, significa o meio natural – o *luthier* é quem se aproxima do meio natural para descobrir suas leis e, logo, esta essência física distinguida. Fala de uma ontologia final que diferencia ambas, pois o aspecto acústico está aqui intuído do próprio do objeto acústico, o instrumento musical. Porém, o *luthier* dado com o objeto (instrumento musical), faz de ambas, luteria e acústica, um conjunto necessário dissolvido em sua atividade como *luthier*.

### **Unidade 3**

A gente não tem noção daquilo que você vai alcançar dela. [...] Então, você não vai achar em instrumento nenhum. Eu construí, eu construí dez, vinte instrumentos lá... um vai ser diferente do outro. Então, eu acho que isso daí vai ser uma pergunta pra sempre, e nunca vai chegar... eu, eu acho, que até agora eu não cheguei nessa conclusão.

[...] E o resultado é muito diferente uma da outra [...] De som! E o som, um é diferente do outro. A gente faz o instrumento, basicamente, mesma medida. [...] e nunca vai sair certo, o timbre vai sair totalmente diferente.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 3**

Não aparece determinação prévia que leve o entrevistado a afirmar, dentre tantas possibilidades materiais, uma maneira certa e conclusiva, final, ou preditivamente completa de construir instrumentos musicais. Alias, depois, tal incompletude ao próprio conhecimento não finalizado. De forma diferente, o fazer

continua a obstinar seu trabalho numa contínua busca pelo som – aparece o timbre como aspecto de qualidade que espera do material. Entretanto, este resultado o surpreende tanto quanto permanece, reconhecidamente, incerto.

Nesta atividade do *luthier*, entretanto, não pensa em probabilidades, como se estivesse disposto a uma aposta ou um chute desmedido – até porque, a medida já está presente. Atua com a medida prévia, aplicada ao material, que pareceria verdade final se o entrevistado não reconhecesse seus desajustes. Como lembra: “Se alguém chegar em mim e falar, e disser que: eu fiz quatro, cinco réplicas, todas iguaizinhas, mesmo som, os mesmos harmônicos, tudo em ciminha. É muito difícil”. A problematização surge, justamente, da aplicação crua da medida.

Na fala sobre sua experiência:

“vai num instrumento, e a gente começa a construir, você põe a sua alma ali no instrumento e começa a ... a fazer as medidas: ah, vou fazer essa madeira aqui. Aí você vai lá (!), acha a tonalidade dela, põe esse aqui, aquele outro, né? Isso é mais difícil no tampo harmônico, que é uma parte bastante crítica, que eu, que a gente tem, né (?), que a gente trabalha em cima o máximo possível, né (?), tem todo cuidado. E aí quando você monta... ah... o instrumento que você vai ver pela... meu deus, não era bem aquilo que a gente pensava...”. Eis o sentido da medida, de uma certeza apriorística, para a dúvida e questionamento.

#### **Unidade 4**

Porque uma só não vai funcionar. Então, eu posso fazer uma luteria bon... posso fazer um trabalho bonito, mas quando tiver a parte acústica, a parte física toda dentro... ela não vai ter aquele resultado. O resultado de som, a sonoridade. Não só de som, de volume de som, mas de qualidade.

[...] o cara não fez nenhum teste! Aí ele vai lá. Você pega o violino do cara, e vai: bonito violino (imita um riso amarelo). Bonito!

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 4**

O *luthier* que aqui fala acha melhor aceitar um aspecto incerto, do teste, no sentido da averiguação de como é o som do instrumento musical, prévio à finalização, do que aceitar a certeza de um ideal de beleza.

A ilusão pela beleza, ilusão de quem cria o objeto (ou mesmo de quem o aprecia), oculta a falha do resultado do instrumento – uma luteria perdida do sentido essencial do objeto, se o *luthier* se dispõe a ser tal artífice do som. Exemplo disso aparece nos ideais geométricos considerados belos – verdades últimas da estética –



ainda que mal entendidos, como o número de ouro (seção áurea) a que alerta François Denis em seu *Traité de Lutherie*, ou ainda sobre os sentidos estéticos genéricos, deixando de um conhecimento geométrico fundamental (MAIRSON, 2013).

Mais uma vez, a exigência aqui por acústica e luteria conjuntas surge para enfrentar o desafio, agora em som, do instrumento musical. Este desafio surge no trecho em dois aspectos: volume de som e da qualidade. A qualidade é ressaltada contra um esquecimento implícito comum, quando a intensidade é relevada acima dela; aspecto mais facilmente e imediatamente intuído ou percebido. O instrumento musical, dentre os dois aspectos complementares, está aí para ser ouvido e apreciado em intensidade, mas também em qualidade; aspectos percebidos e manipulados pelo *luthier*.

Por isto mesmo, a ausência de teste mostra este fazer destituído do saber acústico e físico. Para o *luthier* que se ausenta dos testes, resta a cópia de um ideal estético, aparentemente, “bonito”. Ao assim dizer, ou seja, ao tomar o resultado da ausência de testes em mãos, quer dizer: “bom, parece um violino”, ou ainda: “lembra um violino”. Mas não é, em aparência, o que seria em som; restando apenas a imagem visual (redundância para notar a obviedade como é a aparência para o olho) de um violino.

## **Unidade 5**

Acústica... pro músico é interessante, né, pra nós *luthiers*, pra você interpretar a linguagem do músico, porque o músico, ele sabe o que ele quer, mas ele não sabe o que o *luthier* quer dele. E vice-versa. [...] o *luthier* tem, a luteria tem, que entender a linguagem do músico, porque não é do músico, só tua música, mas do seu instrumento.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 5**

A revelação deste aspecto de interdependência mostra um contato em dois sentidos: do *luthier* para o músico, do músico para o *luthier*. Bruné (2011), Schleske (2002), para citar alguns, já falaram da simbiose histórica entre estes representantes da música e da luteria. De igual forma para o entrevistado, *luthier* está para a luteria, como músico para a música, ambos voltados ao instrumento que os subjaz em experiência enquanto estes personagens.

Na interlocução entre os dois personagens representa uma interlocução entre luteria e música que tem por meio a acústica comum entre suas linguagens a

serem interpretadas de um ao outro. Tal chave para comunicação também indica forma de entendimento da música pelo *luthier* e da luteria pelo músico. Forma acústica de compreensão mútua, diante dum instrumento de posse compartilhada.

### **Unidade 6**

Pra gente alcançar isso daí é o tempo, é o trabalho, é a pesquisa, é trabalhando em cima. [...] É uma vida em cima de pesquisa. [...] cada dia a gente está aprendendo, mesmo que eu... mesmo que eu esteja numa escola que é... é... praticando o ensino, mas todo dia eu estou aprendendo.

[...] E nós, luteria, a mesma coisa, quantos anos aí trabalhando em cima de uma peça só. Deveria ter evoluído isso daqui, e ser totalmente diferente (apontando para o violino) [...] mesmo assunto de pesquisa e procurando saber e ninguém vai conseguir chegar a lugar nenhum. Vai chegar nesse lugar agora, onde nós estamos, que é o topo, né? Nós chegamos até aqui, nós chegamos num topo. Você está procurando o topo.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 6**

Aprendizado contínuo, seja pelo trabalho como experiência, pela pesquisa como reflexão e através da ampliação de horizontes. Nem o ensino o extingue. Ensino, a derradeira atividade da verdade – especialmente, se funciona seu sistema de manutenção de dogmas, onde a verdade, o centro do conhecimento, está com o professor (BROUSSEAU, 2008). Aprendizado sempre mantido às vistas do instrumento musical. Através dele apercebe-se o *luthier* conectado ao passado e ao contínuo da luteria, na amplitude de muitos *nós*, incluindo a si e aos seus iguais nestes séculos de trabalho.

O “lugar nenhum” contraria ideais finais e universais de progresso – como fala, particularmente, da pesquisa, tal qual ideia de ciência, particularmente, denotada pela acústica – como se estivéssemos a caminho de um mundo, do instrumento musical, pleno e resolvido – o que só aconteceria nesta finitude através de uma perspectiva finita.

No lugar, a pesquisa a que se refere denota um contínuo do conhecimento humano, de nosso aprendizado da luteria. Remodela tal conceito de evolução para considerar a situação humana atual, parte do nosso caminhar para chegar a algum lugar. Só com isto fala de buscar alcançar aquilo que chama de topo, por assim dizer, um ideal de perfeição buscado, diante do qual o homem sempre está em correção, “procurando melhorar”.

Outro trecho completa sobre a correção, sempre objetivada:

“eu vou ter que construir, construir e fazer, fazer. [...] eu vou ficar com aquilo na cabeça, então, eu vou procurar construir outro e fazer diferente, sempre. Essa é a diferença”.

Completa, depois, com sua experiência revisitada:

“vai deixar a gente assim: não. E aqui? E agora? [...] Você vai ficar com ele na cabeça: por que aquilo lá não deu certo? Ou: por que... ah, mas eu fiz a mesma medida... eu... fiz com gabarito, eu fiz tudo certinho, não deu aquilo lá.”.

Renova, assim, os desafios fundamentais da luteria, aquecendo o ímpeto das descobertas, sobrepondo automatismos da reprodução de medidas, fins questionados.

### **Unidade 7**

Não vou fazer o instrumento pra ser o melhor do mundo... eu vou fazer o instrumento pra ser o melhor do que eu. [...] Ah, vou fazer porque ele é meu. Então, é o trabalho que eu gosto.

[...] a gente trabalha com isso daí, pra fazer as coisas com carinho. Sem isso aí não adianta. O apego é o aparelho, o melhor que tem, pra você achar o que você está procurando. [...] fazer com a sua consciência, saber o que você vai fazer.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 7**

Este trecho indica muitas das razões da mutabilidade contínua do instrumento musical percebido pelo entrevistado, nunca igual um ao outro. Colocar-se com o instrumento muda também o *luthier*, tal que busca aprendizado constante, a melhora de si com o seu trabalho. É o trabalho que gosta e dá gosto para si, que o torna quem é, o ser-*luthier* expresso em seu apego, e este indispensável para colocá-lo na possibilidade de encontrar, descobrir... atos de intenção, já em busca de algo.

Revela ainda uma ressalva à consciência. Não fala de um gostar, meramente, por uma sensação positiva com a atividade realizada, por um prazer, no fundo, pérfido e libidinoso, mas do intuito sincero e permanente por “fazer bem”, significando, assumir a responsabilidade pelas ações. Lembra muito do artífice engajado de Sennett (2009), em seu intuito permanente de fazer as coisas bem-feitas. Por outro lado, assemelha à responsabilidade prática pelas atitudes, que se alinham bem com princípios e objetivos da Alfabetização Científica e Tecnológica, apontados por Fourez (1997) e Schmitz (2004) – dada também a preocupação pelo

ensino da luteria, permeante do trecho. Ao menos, técnica e ciência libertas do obstáculo do conhecimento pela libido (BACHELARD, 1996).

Colocar-se de todo ali, sua consciência do que faz, aparece como uma das formas de fazer bem para o entrevistado. Errar, para este ser-*luthier* consciente do seu mundo, atinge profundamente seu pensar sobre o instrumento musical – pensar objeto de pensamento tal qual a intencionalidade fenomenológica (TOURINHO, 2013) – é estar em desajuste consigo mesmo – tal qual o artífice que sofre quando erra (SENNETT, 2009).

### **Unidade 8**

O violino já tem um padrão. [...] a gente busca lá atrás. Busca. Você vai tendo conteúdo. [...] A gente saber ouvir... e eu sempre gostei de ouvir. Mas nem tudo que eu ouço, que eu tenho que fazer, que eu tenho que, poxa vida (!), ficar com a cabeça naquilo.

[...] que é de conhecimento da gente, a gente vai tirar proveito no seu trabalho, no dia a dia, no violino... Daqui, daqui 50 anos você está fazendo o mesmo. Hahaha, não é? (pega o instrumento, mostra o formato dele) ... esse conhecimento em cima da acústica, de isso aí, é bom, mas é o trabalho... é trabalhando, é fazendo, é construindo, é indo atrás igual você está fazendo de pesquisa. Mas tem conhecimentos, pra gente, que é o tempo que ensina...

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 8**

Esta Unidade se alonga e pontua diversos momentos da conversa, dentre vaís e vens de ponderações. Pesa antagonismos e paradoxos no discorrer das vivências revisitadas e reorganizadas. Intrincados processos na busca por um equilíbrio muito pessoal são estabilizados – daí a necessidade de tempo. Apercebe a tradição nos padrões de se fazer luteria e naquilo buscado “lá atrás” no passado, seja na História escrita ou contada por representantes dela – e tudo se torna conteúdo para a sua presencialidade, neste presenciar da atualidade da luteria.

Como experiências de outros, torna os conteúdos seus. Compõe base firme e apropriada. Já não é o passado que o molda, mas aquilo que faz no presente. Com isto, consegue trabalhar, fazer, construir...para depois, no ato de afastar-se em nova pesquisa, tomar de novo as experiências em ampliação intersubjetiva, junto de outras pessoas.

Das experiências para a reflexão, entremeia fazer e acomodação, mais uma vez carecendo de tempo. Resume, assim, um caminho trilhado para este

conhecimento em prática. Caminho delineado pelo entrevistado, que perscruta-o em mim neste momento de pesquisa, tal que apareço como um pesquisador-*luthier*, interessado pela acústica e luteria do outro que aqui fala.

### **Unidade 9**

Primeira coisa que tem é o alicerce. [o que é o alicerce?] Ah, é isso aí que eu passei pra você: fazer com a sua consciência, saber o que você vai fazer. Isso é o alicerce.

[...] Deter/ De ter um bom instrumento, um belo instrumento, com boa sonoridade, com boas técnicas da luteria, com... e... parte física, parte... partícula por partícula do instrumento, que eu bata o olho e olhe: ficou perfeito. Você acha que ele vai conseguir isso daí?

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 9**

Questão provocativa interposta aos nossos dias. Dos princípios motivadores que guiam a construção de um instrumento musical, questiona as finalidades últimas desta atividade do *luthier* junto à luteria: queremos construir instrumentos musicais por quê? Aliás, e se não for pelo dinheiro, fazer pra quê?

O entrevistado depõe a favor de fazê-la para alcançar a excelência no seu fazer, aquilo de bom nos mais diversos aspectos do instrumento musical. Esta valoração (bom para si) dentro de sua perspectiva, encaminha um ideal de perfeição. Logo se proponha a isto, depende de uma percepção, construída em atenção precisa e refinada aos detalhes, de “partícula por partícula”, interpoladas para a construção do instrumento musical como todo finalizado. Ora, atividade complicada, para a percepção que se põe à prova e à concepção total (em busca de uma holística?) do instrumento musical construído, de desenvolver e de descrever.

Para os iniciantes na luteria, desafio amenizado pelo professor que aqui fala: daí sua responsabilidade por alicerçar uma consciência do fazer e sua importância reconhecida para apoiar os novos praticantes. Aquilo que chamou de alma ganha sentido tal que uma presença ativa do ser-*luthier* (para seus alunos um vir-a-ser) num saber o que está fazendo. Fala noutro trecho “colocar a alma ali”, assemelhando o conceito intencionalidade por tal consciência intencional do fazer: colocar-se com o instrumento musical, entendido neste trecho como seu intuito último de constituir algum lugar para alcançar junto dele; constituir enquanto constitui a si (GALEFFI, 2000). Estar ciente, eis uma ciência do instrumento musical. Para atingir a perfeição do instrumento musical, uma ciência, também acústica, do

instrumento.

### **Unidade 10**

E eu falo pra mim, de alma, como é que você vai conseguir tirar alguma coisa. Porque o instrumento ele é vivo, cara! Ele é vivo. E eu penso assim. Isso aí é a minha opinião.

[...] A luteria e a acústica, é a luteria e a sua alma. [...] Porque hoje já está cheio de tecnologia, com aparelhos que o cara mede tudo isso aqui (aponta pro violino do aluno). Mas não tem a tecnologia, o aparelho pra medir o que está dentro de você. É um mistério isso aí. Não tem consciência disso, é divino. (pausa) é divino... e tudo que você faz, que você age, tudo!

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 10**

Pela personificação do *luthier* no material, está com o objeto, tão aproximado – não propriamente em distância, mas com sua consciência – que se coloca junto dele com parte de si, que vê refletida no instrumento. Anima, assim, um objeto inanimado. Precisa dizer isto, pois há quem não reconheça esta sua presença no objeto. Por assim dizer, fala de uma acústica e suas tecnologias, medidoras autômatas do objeto, e apenas do objeto. A destituição do *ser-luthier* alcançada por ela faz perder parte essencial do instrumento musical: o humano que se colocou ali.

Por divino, apesar de evocar uma ligação última ao absoluto, doravante deus, revela aquilo que há de mais pessoal e intrínseco ao humano, pois o entrevistado fala de sua alma, ou seja, fala de si em seu aspecto mais etéreo, não material, deste vislumbre de si, a consciência. É o humano que se reconhece como tal e se conecta a este plano transcendente de si. Tal que se reconheça assim, entende-se parte do absoluto.

Nisto encontra, implicitamente, seus fundamentos mais sólidos e recônditos da consciência, e conhecimentos que guiam seu fazer e suas ações – atitudes e responsabilidades. Para esta acústica interiorizada, fala do conhecimento refletido do objeto a que o *luthier* se espelha. Só o ser humano pode conhecer (não invalida as formas meticulosas e quantitativas da medição, igualmente humanas, mas revela seus limites quando tentativas de afastamento da subjetividade) a acústica do instrumento musical.

### **Unidade 11**

Cada músico tem um timbre dentro dele [...] tem nota que o músico vai pegar, aquela nota toca na alma dele, é a nota que ele mais procurava. [...] ele

conseguiu contato com a alma dele, com a alma daquilo que está se instigando conhecer. [...] ele não queria valor, ele queria um instrumento.

[...] Os dois têm que se ouvir. [...] outra pessoa, ela muita das vezes, ela não vai saber nem expressar isso [...] não vai interagir ali, está um de um lado, o outro do outro.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 11**

O olhar para dentro continua aqui, daquilo intrínseco ao humano, o timbre contido em si. O *luthier* se encontra com outro participante de uma busca pelo som, diferida apenas pelos fins: o músico e o que consegue alcançar através de um instrumento musical. A conclusão pela aliança entre estes personagens não poderia ser outra, visto que estão ligados um ao outro pelo ouvir em diversas facetas. Tratam de encontrar aquilo que buscavam para si junto com o outro. Disto consegue palavras para revelar uma dificuldade de audição entre luteria e acústica: ou por não ouvirem, ou por não conseguirem se expressar. Afastam-se desentendidos.

Parece conseguir uma conclusão satisfatória para esta comunicação num encontro pelo mesmo objeto das buscas da luteria, da música, da acústica... acabar num instrumento musical. O *luthier* quer construí-lo em sons; o músico, desvendá-lo em sons. Sons já constituídos, objetivos da busca, para a consciência particular dos personagens, além de qualquer prerrogativa de valor contável, ou melhor, de uma busca por algo aquém das expectativas próprias do que torna músicos e *luthiers* parte da música e luteria. Busca, pelo contido em consciência, revelar/comunicar.

### **Unidade 12**

Talvez você não vá conseguir anotar escrevendo em letras, num papel, mas dentro de você, você vai descobrir isso daí. [...] Ela só é notável e notada dentro, se vier essa explosão: (reflete consigo e abaixa a intensidade da voz) “nossa, é isso aqui mesmo!” (com mais intensidade) “Nossa!” Alegria! Não é você só juntar alegria, não. Vem lá de dentro. Dá vontade de você pular, saltar, contar pra todo mundo! O pessoal fica olhando (faz uma careta de quem não está entendendo). [...] isso que eu estou passando pra você é essa parte aí, que eu não consigo passar e as pessoas não conseguem enxergar.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 12**

Surge das reflexões mais profundas e por aperceber em si mesmo o encanto da descoberta, ânimo íntimo ao ser. Fala aqui como quem tem em si já escrito muito do que não consegue dizer em palavras, implícito tanto quanto acredita,

necessariamente, implícito. Mas a descoberta também é um ato compartilhado – uma alegria sincera que emana de si, resultado da dita explosão, demonstrando pelo ato desta externalização parcela perceptível para outros. A externalidade desta descoberta, entretanto, é insuficiente para entendimento de quem não a conduziu, da procura ao encontro.

A descoberta ocorre junta ao instrumento musical, e mais uma vez (dado o sentido que encaminha até e depois deste trecho) fala como professor. Assim, entende a possibilidade para que outras pessoas consigam suas descobertas. O professor que não revela um saber comunicando-o, encontra solução ao delegar ao instrumento musical a responsabilidade pela criação de condições para a descoberta revelada no trecho – nos termos da didática estruturada por Brousseau (2008; BRUN, 1996), mesmo que delegar a responsabilidade pelo aprendizado ao meio. No sentido de uma busca entre acústica e luteria, a descoberta tornar-se desafio formidável, autônoma que seja, ainda assim, motivada enquanto, quando realizada, se alcança com grande êxtase.

### **Unidade 13**

As duas têm que se unir. Então, não tem como: “ah, a luteria é uma coisa, a acústica é outra”, não! Não... aí eu desconcordo. [...] você tem uma visão, porque você viu que as duas têm que se unir, senão não vai funcionar. Então, você não precisa fazer nada: pega um pedaço lá, maciço de madeira e só desenha o violino e toca. Vai funcionar? Não. [...] Som! Então, não tem como você separar, não existe isso! [...] Então, enche ela de pano, faz o violino de pano e toca. Você expulsou ela dali, quem? [a acústica]. A acústica, ela já mora ali. É ela que é dona dali, então, não tem como separar ela.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 13**

A finalização do discurso se resolve em desacordo com uma perspectiva que seccione acústica e luteria. Não fala somente como uma perspectiva pessoal, tal como tinha se justificado, enquanto cada um tem um conceito criado através da subjetividade de suas vivências. A finalização aqui obtida parece tão óbvia como dizia antes, pois o instrumento é acústico: uma qualidade inerente e compartilhada entre luteria e acústica através do som. Ao olhar tal aspecto claro para sua vivência, revela-o em essência, pensando em termos fenomenológicos (CAVALCANTI, 2014), o que aparece em som.

Dizer que luteria é uma coisa e acústica outra assemelha a extirpar o som do



instrumento musical. Ato somente alcançado quando buscada a separação de algo, *a priori*, conjunto na objetividade do instrumento musical. O *luthier*, intui com seu fazer o instrumento musical que precisa ser musical – objeto transformado para produzir som, mas não sons quaisquer, mas música! A acústica aqui parece referida como entidade projetada, por assim dizer, figura um pensamento sobre o objeto na constituição dos instrumentos musicais em som – que conformou e subjaz o tocante material do *luthier*. Tal objeto já não é um objeto natural, e sim construído. Quando falou, no início do discurso, que “acústica e luteria é um todo”, o todo é muito próprio ao *luthier* e sua participação na História da luteria. Não como uma percepção holística de um objeto natural, mas através deste ato intencional de humanização de um objeto – os termos *alma*, *divindade*, a expressão “o todo que foi deixado pro homem controlar”... revelam formas de se referir ao mundo humano, até, por certo, pensamentos à beira do antropocentrismo.

#### 4.4.1 Ideografia do Entrevistado 4

A conversa perdurava entre professor e aluno. As revelações, as dúvidas, mas, principalmente, as recomendações vinham diante de cada dúvida expressa e através da identificação da minha busca, tornada explícita neste caráter individual da constituição da consciência sobre o assunto evocado: acústica e luteria. Entre duas subjetividades, encontrávamos meio comum para a conversa – vide as memórias para predicação, mas também daquilo não expresso em palavras, sentido de quando lembrávamos da “explosão” da descoberta, como ânimo último da atividade como *luthier* com acústica e luteria (dizendo melhor: arrepios, exaltações, sorrisos e felicidade conjunta compartilhada através da entrevista).

A fala perdura por diversos aspectos desta luteria e acústica reconhecidas numa alma. Daí a fala tímida, pois falar disto é falar de si. A acústica faz parte desta consciência de um fazer, e este, inevitavelmente, humano. O homem que esteja aplicado no instrumento musical, já não o objeto ali, afastado do ser, mas o objeto para mim, que tenho comigo, pois também é o objeto que fiz aqui comigo. De certo, isto traz um relar no antropocentrismo em diversos momentos do discurso, aporia do humanismo, ainda que perspectivado num plano metafísico, do divino.

A mutabilidade do objeto consona a mutabilidade do ser, não disposto meramente à instabilidade das incertezas, mas à plasticidade do aprender contínuo

com a prática e às variáveis dispostas pelo confronto com a madeira. Esta disposição está nas bases mais profundas e profusas do pensamento desta *acústica-luteria*, ou *luteria-acústica* revelada, sempre mudando através da consciência projetada ao objeto. A medida que usa para conformar o instrumento musical, certeza apriorística ao fazer, coloca-o em instabilidade, dúvida e, enfim, questionamento – faz perdurar a prática à beira da incerteza. Ao menos, nega sua atuação como um chute desmedido. As surpresas já vem como novo ânimo para descobertas. O resultado acústico interessa, muito além de aspectos estéticos finais de Beleza ou da capitalização do objeto – interessa apenas a espacialidade e temporalidade do instrumento musical para o ser-*luthier*.

O principal desafio é consigo mesmo. Encontrar-se em alma, alcançar o divino são referências a si com o objeto: a consciência do ser que se constitui *luthier*.

#### 4.5 ENTREVISTADO 5

##### **DIÁRIO DE CAMPO: Dia 19.**

##### **Unidade 1**

Existe uma, uma ligação muito direta... não há (ênfático:) possibilidade de conseguir fazer uma boa luteria sem conhecer, pelo menos, a acústica do instrumento.

[...] você tem que, pelo menos, saber afinar o tampo e o fundo. Acho que é o básico, do mínimo, que é o mais básico de tudo da construção, porque, senão, ele corre o risco do instrumento funcionar só com oscilação forçada.

Então, aí... acústica toda é resultado só da mecânica, da pulsação, né, das vibrações da membrana do tampo, das cordas, coisa do tipo...

##### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 1**

O entrevistado indica uma “ligação direta” entre *acústica* e *luteria* no princípio de sua fala, vinda diretamente de suas vivências com seu trabalho, propriamente, centrado nos “ajustes tonais de tampo e fundo”. Induz disto uma atividade essencial do *luthier*: afinar as peças do instrumento (conceito, expandido de afinação, relativo a controlar as frequências de vibração do tampo e fundo). Por assim dizer, molda o instrumento ao redor de ideias acústicas.

Os conceitos relacionados a ela se mostram, explícitos e implícitos no trecho, surgem sempre como formas de moldar o instrumento – remetidos a efeitos que o *luthier* precisa controlar. Tal atividade do *luthier*, uma técnica de efeitos, aparece tal qual a fenomenotécnica referida por Bachelard (1996). Parte da formação do espírito científico, amostra da aliança entre conceito e fenômeno, razão e experiência (BACHELARD, 1996). Através de sua técnica, o *luthier* gera efeitos, uma *práxis* não natural enquanto inerente ao modo humano de fazer, e de sua contínua atuação como ser cultural. Mesmo que tal controle se tenha conformado descontínuo da cultura da luteria e acústica, será o meio (instrumento musical) a confrontar o *luthier*, que precisará controlá-lo de qualquer forma.

Por controle significa, assim, a própria construção do instrumento musical – os fenômenos do tipo instrumento musical só existem com a sua elaboração, que ainda põe à prova conceitos criados sobre fenômenos acústicos. Exemplo desta prova é a oposição às oscilações forçadas, ocorrência mais natural aos materiais do que a manipulação de ressonâncias (conceito implícito no trecho). Acústica e luteria

aparecem aqui como ciência e técnica (não remetidas respectivamente como uma e outra) e infundidas no próprio fazer instrumentos musicais.

## **Unidade 2**

Sem pensar acusticamente o instrumento, já na construção, você corre, corre um sério risco, talvez, a maior probabilidade, de fazer um instrumento ruim. Acaba não atendendo o músico. Como o instrumento vai produzir música, acaba que tudo se transforma em som e, entende? Então, a acústica é uma coisa que... é... eu acho que na formação do *luthier*, é extremamente importante.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 2**

O trecho continua a fala inicial. Logo depois de asseverar a relação direta da luteria com a acústica, associa o resultado de suas ações para atendimento das expectativas do músico. Demonstra uma responsabilidade assumida por este qualitativo a ser alcançado: o *bom* objeto; por isto, reformulado do primeiro trecho: uma *boa* luteria, feita junto da acústica, para que o músico tenha um *bom* instrumento musical. Caminho que se mantém invariante durante o discurso.

A expectativa do músico molda a atividade do *luthier*, parte de tal dependência deste último ao primeiro; apesar de que o músico já depende, inevitavelmente, de ter suas expectativas atendidas. (O *luthier*) assume aqui sua parcela de responsabilidade, para a qual não há margem de incerteza. Não joga dados – não se dá à atividade estatística da luteria, ou com chances de acerto. Precisa da acústica para conseguir o resultado em som, conceito chave do seu instrumento musical – uma acústica junto da luteria destinada para a música.

## **Unidade 3**

Pensar só na madeira, só na flexibilidade, sabe? Só na espessura, aquela espessura que a gente vê em tabela bonitinha lá. [...] aquilo é uma média geral.

[...] passaram a construir novos instrumentos já modificados, com as novas alterações que a gente conhece hoje. É... a gente chama de montagem moderna. Para que tudo acontecesse mais rápido, o verniz a óleo foi abandonado, passaram a usar o verniz a álcool. [...] Passaram a estabelecer uma medida mais ou menos padrão que sabia que funcionava, que eles tinham certeza que daquela forma “iria” tocar.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 3**

A luteria passa por sua Revolução Industrial para ser definida em tabelas de suas medidas e fundamentar sua repetição e, assim, proliferar em quantidade –

aparece aqui, pela sequência do discurso, em contraposição direta ao pensar o instrumento musical como som, timbre e harmônicos.

Na contramão deste saber-fazer, próprio do *luthier*, a máquina assume um resultado padrão; deixa do processo de cálculo demorado e custoso demais para as exigências da escala de produção massiva e rápida. O resultado do instrumento musical parece, então, predefinido – alheio ao qualitativo inerente ao *luthier*, que faz uma *boa* luteria, um *bom* instrumento, ou ainda quando fala: “você pode melhorar ou piorar o timbre”.

Pelos ditames da quantidade, surge uma luteria da medida estatística; que toma amostragem, encontra tendência central, mesmo que os pontos estejam entre o céu e o inferno... e já os reconhece, sob sua realidade, como pontos fora da curva – e os elimina de consideração. A luteria estatística, ou probabilística, tem História, marcada pela montagem moderna dos instrumentos musicais, que chega até a atualidade através da medida padronizada.

#### **Unidade 4**

Cada região pensou, né, as partes do instrumento de uma maneira.

[...] Quando você tem um ajuste tonal correto e você põe essa placa pra vibrar, entra em vibração espontânea. [...] gera uma energia que, num ponto, é transmitida pra outro ponto, vai pra outra placa, e não tem como você fugir disso. [...] Se manifestam e geram harmônicos [...] Quando você tem menos harmônicos fica mais pobre. Então, a importância do sistema tonal está justamente nesta questão qualitativa do som.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 4**

Este pequeno trecho conclui uma longa (não exaustiva) parte do discurso em que torna clara a presença de diversas culturas (musicais) que tiveram suas maneiras de fazer a luteria, ao mesmo tempo, de pensar sobre o som e, logo, a acústica de seus instrumentos. Cita, antes, algumas destas luterias (de Cremona, Bréscia, Mantova, Paris e francesa, em geral).

Dentre especificidades de cada maneira de pensar, revela essencialidades da *relação entre acústica e luteria*, conhecimentos sobre o funcionamento do instrumento musical, fundamentais para concepção acústica do objeto. Concepção revelada conceitualmente durante o trecho seguinte.

Esta revelação aparece custosa, intrincada e numa fala pouco linear, difícil de ser descrita – num processo de explicitação de uma conceitualização já ocorrida,

implícita, própria das situações de ação de que fala Brousseau (2008), referindo-se também aos processos de conceitualização estudados por Vergnaud (BRUN, 2006).

### **Unidade 5**

[...pensando aqui. Isso pra você. Você disse que começou nisso, a mexer há algum tempo já, há muito tempo]

Então, acontece que eu aprendi assim [segue a história de seu primeiro contato com a luteria (com um *luthier*)...] Fazer uma luteria mais teórica do que prática. E ele passou pra mim, praticamente, toda a base do que eu ensino até hoje, do que eu faço até hoje. [...] eu não valorizo, pra opinião própria, mas porque fez parte da minha formação.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 5**

A forma transitória da luteria aparece entre iniciante e um *luthier*. Remonta, assim, um caminho iniciado junto da luteria personificada nalguma pessoa, no caso, junto daquele reconhecido como *luthier*. Para a vivência remetida no trecho, deu-se num ensino *a priori* teórico, diferida, assim, do aprendizado prático, através do fazer o instrumento musical. Lembra, com isto, de suas bases, muito claras para si, as mesmas propiciadas atualmente para os estudantes através de sua atividade como professor. Bases que entende indispensáveis ao fazer do *luthier*, descrito em sua história de formação, ao mesmo tempo, falando de uma possibilidade de forma mais ampla como para qualquer *luthier*. Foi através destas bases que também ficou sabendo de princípios balizadores de sua prática, como da acústica, especialmente, dos chamados ajustes tonais. Princípios acústicos para, em geral, basilares à luteria.

### **Unidade 6**

Harmonização é um todo que envolve o instrumento desde o começo. Harmonização envolve desde... bordas do violino, as relações, né, proporções todas. Tem uma forma correta de fazer aquilo, de calcular. “Se vai dar certo, não importa, mas você vai fazer assim”. Aí feito com cálculo. Fez tudo!

E... obviamente, teve o ajuste tonal nessa história. Entendeu? Então, faz parte de uma harmonização. É um dos itens... não quer dizer que isso vai resolver.

[...] você fez todos os ajustes, equilíbrios, que o pessoal fala em harmonização: você colocou no foco acústico a alma, tudo bonitinho, deu equilíbrio... se está bom agora, vai ficar bom pra sempre.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 6**

Este conceito, jargão próprio da luteria, harmonização, não determina uma

única forma de fazer, mas tal que, ao menos deve existir alguma forma de fazer. A forma completa como considera o instrumento musical revela não uma ação singular – quer evitar equívoco de um pensar o ajuste tonal como solução para todos os problemas – ou uma resposta imediata para fazer o instrumento ficar *bom*. Trata de um trabalho meticuloso com cada detalhe do instrumento, concebendo seus diversos aspectos geométricos, acústicos (como timbre), físicos, propriedades da madeira, para falar de alguns dos citados e atribuídos de importância.

A atividade concebida aqui como cálculo considera variáveis em busca de ajuste e equilíbrio, abordando o instrumento musical de forma completa para o *luthier*. De fundamental, possibilita que seja feito do começo ao fim através de alguma forma de correção (de fazer correto).

A sequência deste pensar completo leva ao dizer de uma frase como de um professor para o aluno: “se vai dar certo, não importa, você vai fazer assim”. Nas entrelinhas, trata desta atribuição do professor, que busca que seu aluno consiga fazer o instrumento musical. A forma correta revela uma das garantias de que tudo fique bom, e uma inserção para o *luthier* nesta segurança de uma predição: “bom para sempre”. Certeza como uma idealização que o cálculo leva a consolidar, aparece deliberadamente ideal ante a experiência.

### **Unidade 7**

Foi um período nobre, mas depois acabou, a partir de 1750 houve uma decadência. [...] As coisas... se tornaram tudo mais comerciais [...]. Agora, no século XX, houve um ressurgimento, um renascimento da luteria.

E hoje? Basicamente, hoje, tudo é padronizado, no mundo. Basicamente, tudo já tem indicação, você não pode fugir daquilo, dá problema. Então, foi tudo definido, não tem muita liberdade, muita flexibilidade, principalmente quando você vai mais pra partir pra um concurso.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 7**

Contrapõe tais passagens histórica, vais e vens entre delimitações de padrões e renascimentos, quando as maneiras de fazer luteria são descobertas e redescobertas. Na atualidade, insere-se reconhecido de um momento de falta de liberdade, ainda que tenha renascido contra um período anterior de padrões industriais, expressos em medidas.

Não entendendo mal esta luteria atual, demonstra usar de bases sólidas para fazer instrumentos musicais. O desafio, particularidade da atualidade, interpela

o *luthier* através do padrão de excelência definido. Difere, entretanto, do padrão industrial de fazer instrumentos – principalmente, como produtos de valor de comércio e não objetos fim da atividade da luteria.

O padrão defende o próprio *luthier* dos riscos e problemas já enfrentados pela luteria do passado. Entretanto, a título de comparação, sua formação difere daquela a que um iniciante em ciências receberia junto dos manuais de que Kuhn (1998) falara em *A estrutura das revoluções científicas*. Enquanto os manuais preparam o iniciante na área para enfrentar os problemas mais novos de uma ciência, a luteria tem desafios mantidos, que desafiam os iniciantes de sua área a confrontar um mesmo padrão. Aspecto técnico próprio da luteria que estabelece regras próprias diante de um desafio para provar excelência.

### **Unidade 8**

Eu estranhei quando, depois eu vi que ninguém conhecia quando eu falava! [...] fez parte da minha formação, eu não imaginava meu instrumento de outra forma que não fosse assim. Jamais, entendeu? Quando eu vi que a coisa se fazia de forma mais simples, seguindo só uma tabela [...] e eles não tinham o ensino teórico!

[...] Tudo é voltado para a prática, mesmo a parte teórica é voltada para a prática da luteria. Tudo que o aluno vai fazer na oficina, ele tem a informação... técnica [...] Então, se tem um certo cuidado de entender o porquê disso.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 8**

O *luthier* que aqui fala não estranhava seu entorno, de outros *luthiers*, por uma mera divergência de opiniões, mas pelo que mais fundamentalmente define sua formação. A acústica, dentre outros conhecimentos teóricos lhe foram apresentados como parte intrínseca de ser *luthier* e pensar o instrumento musical. No lugar de existir está maneira de pensar o instrumento musical, de ser *luthier*, haviam as tabelas de medidas, para serem copiadas no objeto. Um entorno de desconhecimento.

Estranhava esta prática guiada por tabelas, assumida tão naturalmente diante da verdade dos números – dogma numérico, prático pela praticidade, facilidade de uso de resultado apriorístico do fazer. Aspecto de quantificação, longe de uma teoria, suficiente para ludibriar os desafios de pôr em prática a luteria.

Por outro lado, mostra que a teoria para a formação do *luthier* (recebida ou favorecida como professor) retorna constantemente para a prática. Não trata, assim, de uma bipolaridade entre teoria e prática, mas de que a teoria se direciona à



prática, parte do sentido do fazer. Para o *luthier*, sua razão prática, razão de ser em sua formação.

### **Unidade 9**

Eu considero normal uma mecanização, que eu sou a favor. [...] tanto faz como você vai fazer. Aqui existe de valorizar a parte artística [...] tem que ser difícil. [...] ficam presos nas tradições da luteria.

[...] Sendo inerente ao ser humano, tem que ser domado. Você tem que se autocontrolar. E eu percebo reações, tanto pela falta de conhecimento da pessoa, que poderia se chamar de ignorância, ou da técnica, do científico... sei lá. É mas também pelo orgulho mesmo, então, tem que aprender a resistir a brigar e tudo mais.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 9**

Surge a diferenciação entre o trabalho como máquina (autômato, repetidor de tabelas e medidas, tanto negado até este trecho) do trabalho auxiliado pelas máquinas. Este último justificado pelas facilidades de levar as tarefas mais complicadas para a máquina – o homem que se liberta das condições onerosas e deixa para si outras atividades mais refinadas, até mesmo mais nobres, num sentido parecido ao que falava Sennett (2009) sobre o papel das máquinas para o artífice. Soltam-se os grilhões para deixar livre a ação de sua intelectualidade.

O artístico, por assim dizer, aparece tal qual valor do trabalho prático, mais elevado quanto mais custoso pareça ser, mas também quanto mais da mão humana seja envolvida. O temor está na máquina que o ausenta da responsabilidade pelo objeto.

Em contraponto a isto, a Unidade revela outro raciocínio: se o resultado é igual entre duas maneiras de fazer, mas uma demora mais ou requer maior esforço, ou seja, mais difícil, escolho a mais fácil! Achar que a maneira mais antiga é a verdadeira maneira de fazer (sentido de tradição aqui) revela bases numa crença de causalidade: sempre funcionou assim, então, funciona e sempre funcionará assim. Ação sem relação com um conhecimento objetivo, ou seja, do instrumento musical.

### **Unidade 10**

Outra coisa, se eles absorverem e puserem em prática, só você ver, o trabalho deles vai ficar melhor.

[...] Os melhores *luthiers* de verdade mesmo são os que sabiam o que estavam fazendo. Não são os que tem mais prática. Talvez, o que tem mais prática

faz os instrumentos mais bonitos.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 10**

Estranho resultado estético praticado, posto numa estreiteza com o trabalho com os sons, prevalece o embelezamento. Esta casca ao redor do som recobre com verniz a ausência de um conhecimento, referido aqui na passagem, do que é absorvido e posto em prática. Subjaz a ideia de instrumento musical ante a presença empírica; invertendo a lógica comum empirista, ingenuamente realista, quando se preocupa em falar sobre aqueles *luthier* que chama de “práticos”. Estes, na ingênua tomada de um mundo apresentam-se sem saber os porquês de sua prática, as razões do fazer e, assim, a alheios à formação amparada pelos saberes constituídos. Entendida, então, a própria lógica subjacente ao saber-fazer: saber o que estou fazendo.

O “trabalho melhor” decorre da própria articulação do saber “absorvido” em prática, em parte, provido pela acústica comunicada. De certo, trata da transmissão da expressão de um saber, que sabe ser verdadeiro – torna-se importante diferenciar o saber da sua expressão, esta última, guardada às limitações da linguagem utilizada e aos fatores condicionantes da comunicação e ação de informar (dogmática), interações pouco didáticas, em questão dos contratos didáticos, como esclarece Brousseau (2008).

Ressalva, entretanto, uma resignificação desta expressão do saber para a prática, para estabelecê-lo com sentido. As memórias do entrevistado remetem a esta mesma formação entre teoria e prática, ainda que, para o ensino, reduza o tempo entre a teoria e prática ao tempo de uma aula para outra. Diversas vezes, lembra que esta formação difere de outras, mas a mantém perante elas, válida que seja opção de formação na instituição onde é professor.

### **Unidade 11**

Mestre e os discípulos, e eles dependiam do que o mestre sabia. [...] era muito específico ao que ele tinha tido com aquilo de experiência de vida. [...] isso era muito demorado, até pra aprender

[...] Aí a escola, reúne grupos com vários professores cada um específico de uma área. Aí fica mais fácil, aí isso ajuda os alunos [...] aí vai entender como tudo se liga pra chegar naquilo. Porque tudo tem uma explicação. É a lógica dessa história.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 11**

Após percorrer assuntos específicos à questão inicial posta, a conversa se

encaminha para a fundação de saberes da formação do *luthier* por meio da história contada sobre a criação de um curso de luteria numa instituição. O problema da relação é transmutado para razões mais fundamentais de uma não ocorrência de relação – pelo menos ao pensá-la entre uma acústica como área autônoma de saberes consolidados e construídos durante a história. O saber acústico do mestre – construído através de suas experiências individuais – suplanta a ausência de referência numa acústica mais geral. Notadamente, saberes só diversos e plurais quando diversas e plurais as experiências do mestre com diferentes aspectos do objeto (instrumento musical).

A própria racionalidade rareia, ao menos no sentido de Fourez (1997), enquanto que entendida como processo sócio-histórico de comunicação. Da metáfora das Ilhas de Racionalidade, uma forma de ordenar representações sobre um assunto, acaba por dizer também que nenhum homem é uma ilha. Rareia enquanto que luteria (brasileira) e sua relação com a acústica permanecem individuais à perspectiva do mestre.

A ideia de escola difere por envolver a diversidade de saberes através de professores específicos a cada área de saber – a estimativa é de que suas experiências também sejam diversificadas com aspectos específicos, sempre voltados ao instrumento musical. A escola de especialistas encobre restrições do saber do mestre, inevitavelmente, uma pessoa. Certamente, a formação se diversifica ao mesmo tempo em que é aprofundada nos olhares de diferentes pessoas.

A ressalva fica no que deve ser fundamento desta formação: busca pelo entendimento das razões de ser do instrumento musical, ou seja, do seu sentido de conformação de acordo com determinados saberes e áreas em que se agrupa. Enquanto zonas de certeza de sua prática é a busca de explicação e lógica para prática do *luthier*, e nela integra os diversos saberes.

## **Unidade 12**

Só há saber, só há conhecimento, quando você compartilha este saber. Senão não... senão é... cada um que sabe leva pro túmulo [...]

Você não acaba sabendo de tudo, mas o seu conhecimento específico faz com que você seja mais habilidoso naquilo. E por isto você tem como ministrar um conhecimento, dividir, compartilhar, esse conhecimento.

[...] o *luthier*, ele tem uma certa dificuldade de... expressar essa situação, de

descrever essa situação. Mas... é mais fácil o *luthier* falar do que o músico, porque o músico é muito mais... subjetivo pra essas coisas.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 12**

Os meandros da reflexão sobre as vivências com a luteria, acústica... independente do saber relacionado encontram este debate último, em seu aspecto que sustenta os atos de conhecimento humano. O conhecimento surgente nas individualidades, arraigadas às estruturas subjetivas (habilidade), percebidas humanas que são, logo, desobstruem os caminhos para quaisquer atos humanos de comunicação, divisão, compartilhamento... por assim dizer, atos de se expressar com outro sujeito de conhecimento. Constitui ser (*luthier*) dentre outros humanos – para falar em termos fenomenológicos (CAVALCANTI, 2014) – e só o é com os outros – em sociedade.

Falar se torna tão importante quanto a omnisciência da subjetividade, uma individualidade tornada um macrocosmos particular, desaperecebido da sua finitude e de seus próprios limites. O especialista, expresso explícito da especialidade, por outro lado, conhece bem os limites e, cômico de finitudes e fronteiras do saber, precisa de outros especialistas para completá-lo. Microcosmos, aspectos do mundo humano, intersubjetivamente reconhecidos em sua completude; refletidos no mundo da escola onde o entrevistado se insere falando neste trecho, reconhecidas as próprias possibilidades do conhecimento. A comunicação do eu que fala é tornada medida última contra a subjetividade velada, combatida numa atitude por fazer o melhor possível diante das condições, contra a mediocridade e orgulho do *ego*, contra este eu humano como ser individualista/subjetivista.

### **Unidade 13**

Quando você parte para o absoluto, pra definição, pra essência da explicação, não é arte mais! [...] Se ela faz parte da acústica, é ciência. Não é arte. A não ser que tenha uma pessoa que queira um timbre diferente, vamos fazer experiências com materiais, e eu queria fazer a minha experiência com algo diferente.

[...] Mas não posso: “ah, aqui eu vou fazer uma arte”; fazer um negócio diferente, faço tudo assimétrico... sabe, mudo as curvas, sem medidas... sem regras... tudo na minha inspiração. [...] Na luteria não tem liberdade. A sua liberdade na luteria é... muito restrita. Não tem arte. A arte é liberdade.

### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 13

A insistente (in)definição da luteria como *arte* falha. O termo que pareceria redimir a questão *o que é luteria*, trás outra, muito mais complicada que a anterior: o que é arte? A Unidade percorre um grande trecho na busca por elucidar uma luteria-acústica, ou melhor, uma luteria como ciência, que, enquanto ciência acústica – e perguntando que perguntemos, mas o que é ciência mesmo? – nada conta com o senso artístico genérico, romantizado, genialista (feita por gênios e só a eles, inspirados, permitida), até mesmo, permissivo à aleatoriedade estética pela inspiração/contemplação.

O subjetivismo está em jogo mais uma vez – a névoa do juízo valorativo insiste sobre razões ocultas. Por questioná-lo, não nega a existência do artístico, mas difere tal aspecto daqueles mais evidentes para o entrevistado, contados no início do trecho, revelando uma luteria ora institucional, ora técnica, ora didática (no sentido de quem comunica um saber).

Por outro lado, por ciência significa a regra, o absoluto, a essência que permeia a explicação (que a torna como é), por assim dizer, invariável ontológico ante vivências humanas. Ciência já muito longe da criação, resulta de uma forma padrão. Revela uma forma precedente de fazer luteria – se por outro lado, o pensar acústico surge experimentador, se busca algo diferente, já não envolve o científico no sentido cru da definição, daquilo definitivo independente da história e das subjetividades, mas, no aspecto criador, artístico.

Vale ressaltar que tal prevalecimento das formas padrão está em contraposição direta ao senso genérico artístico. Luteria que não prescinde de individualidades, excentricidades ou de fazer um qualquer coisismo justificado pelo ideário romântico do gênio artístico. Não fala contra a arte, pois a reconhece mesmo na História como conjunta a diversas áreas, inclusive hoje ditas científicas, mas contra (mais uma vez, insistindo) o senso genérico artístico, aleatório: arte como qualquer coisa que venha à cabeça – de certo, uma lógica que precisaria ser desobscurecida. É preciso alguma lógica explícita, ou seja, alguma forma de fazer clara de seus porquês, para aí colocá-la em prática, pois “alguma regra deve existir”... uma luteria que tem por guia da mão a razão.

### Unidade 14

Da parte acústica, acho que tinha que ser voltado pro lado prático mesmo, porque não tem literatura, quase, sobre isto. O que existe é uma... um conceito

básico das coisas e... uma regra básica que você tem que seguir... é... e se você não fizer? Bom, o resultado pode ser coincidentemente bom, ou certamente ruim, porque é mais certamente ruim na área de acústica.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 14**

A razão se predispõe à aplicação em prática. Sem ela, o fazer perde seu guia, vagando à deriva e à mercê das probabilidades. O próprio *luthier* que opera com a acústica na luteria depende da regra, enquanto conceito que o fundamenta em correção. O problema se volta para uma literatura escassa, fundamentalmente, associada à dificuldade de encontrar uma relação expressa entre acústica e luteria. Carece de explicitação. Disto, não se vai além da aplicação dos conceitos basilares acústicos na prática da luteria, estes, previamente, apresentados em suas expressões explícitas.

Ao fim, convergem conceitos com necessidades da acústica na luteria e da literatura para a prática com o instrumento musical. Perspectiva com que o próprio *luthier* se volta ao instrumento musical – forma de possibilidade de conhecer encontrada quando direcionado ao objeto. Depende de regras subjacentes que o direcionem. Na melhor dicotomia entre teoria e prática, tem uma teoria, também acústica, voltada para a luteria como prática, que já terá a acústica posta em prática, como o resultado de som do instrumento musical.

#### **Unidade 15**

Talvez ela seja regular, né, no micro, se você vai lá pro nano, lá nos genes da madeira, dentro da árvore, você vai ver a cadeia... aí tudo bem. Do contrário, não existem regularidades. Então, tudo isso faz com que você tenha resultados diferentes em cada pedaço de madeira que você tem na mão.

[...] Tudo muda o timbre. Ele pensa muito numericamente e... pensa... talvez o espectro na tela do computador. [...] cada um, ouve de uma forma. Eu ouço de uma maneira que o outro não ouve. Aí cai até naquela coisa de gostar ou não gostar.

[...] acaba que até nas madeiras, nestas madeiras, elas tem resultado tonal diferente. Então, no final das contas, o timbre primeiro.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 15**

As irregularidades saltam à percepção e, logo, as variabilidades também de som, pois, aliás, “tudo muda o timbre”. Trecho anterior que falava sobre a necessidade de regras, de um fazer fundamentado em conceitos, justifica-se diante

das incertezas do trabalho com a madeira e uma necessidade de regularidade. A Unidade, no todo, apresenta o confronto através de um trabalho tão próprio ao *luthier* que o guia diante do timbre, predominando como aspecto acústico visado pela sua prática.

Logo diante do timbre surge esta problemática tão pessoal, particular às vivências de cada pessoa com o som, que moldam a forma de ouvir, marcadamente, subjetiva. A referência ao gosto pelo som acompanhava a imagem do músico, mas também revela-se no *luthier*, de certo que as escolhas por características materiais são também escolhas pelas características sonoras, expectativa de um resultado, preconcebido através da objetividade das experiências com o instrumento musical.

### **Unidade 16**

Quando você busca um resultado específico, você tem que ter um material também que tem um resultado já antes do final, que durante a construção você tem que ir dando resultados preestabelecidos. [...] a gente trabalha dessa forma assim, eu trabalho assim, os alunos aprendem assim, e eles tem na prática, os alunos que já saíram daqui hoje, eles já conseguem dar um resultado que eles queiram.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 16**

A garantia do trabalho do *luthier*, mais uma vez revelada em sua capacidade preditiva, depende também da escolha do material de trabalho. Há nisto, então, certa limitação ao controle das características finais, precisando de materiais com certas propriedades. Mostra de um trabalho de seleção tanto quanto abrangente a determinadas situações que propiciam a prática. As limitações materiais se impõe ao *luthier*, dentro da complexidade própria às situações – Brousseau (2008) mostra um gráfico muito próprio à concepção da aprendizagem como adaptação a situações, que tem num conhecimento a possibilidade de confronto com algumas delas dentro de certo nível de complexidade.

A elaboração de um instrumento musical aparece, então, necessariamente através de etapas alcançadas passo a passo, de forma que uma etapa posterior depende do resultado da anterior. O acúmulo dos resultados, consecutivamente sucedidos, e bem-sucedidos, levam até um resultado final esperado, almejado desde o início. Pela predição surge a possibilidade do fazer. Sendo, assim, forma possível de feitura e da própria possibilidade do *luthier*, em geral, já propicia que outras pessoas realizem igual feito. As possibilidades do conhecimento prático, na forma processual são conformadas pela razão que guia a prática do *luthier*,

inclusive, os iniciantes nesta atividade preditiva.

### **Unidade 17**

Claro, que tem instrumentos que não são do dia a dia. [...] Mas, partindo do mesmo princípio, a gente pensa nele também. [...] Aí ela assim pra mim: “e como o senhor sabe que vai dar certo isso daí?”. Eu disse assim: “com conhecimento, né? [...] Porque os princípios dos instrumentos de corda são os mesmos, só mudam as formas de tocar.

#### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 17**

Da descrição de experiências anteriores com instrumentos exóticos à prática mais comum do entrevistado, brotam justificativas para a existência de um saber-fazer mais amplo. Experiências remissivas, resignificadas enquanto predicadas entre professor e estudante. É o primeiro que revela a flexibilidade com que um conhecimento opera – Brousseau (2008) apontara como um conhecimento se adequa a certo número de situações. O entrevistado reconhece, aqui, tal conformação objetiva invariável, ou melhor encontrando essências. Estas, por fim, operam na construção de princípios para qualquer instrumento musical ao redor da geração de som através de cordas. E mais, pois ainda identifica as variabilidades, inesquecíveis para a intuição dos princípios.

Notória pareceria a naturalidade deste conhecimento. Dir-se-ia tomado de pronto, numa só golfada do pensamento, num fôlego intuitivo direto, visto a obviedade destas invariabilidades. Mas não ocorre com tal naturalidade. A estudante duvida, a princípio, não percebe. Uma intuição primeira que se prendesse à existência empírica, momentânea e pessoal, não iria além do que vê diretamente – e já não perceberia como não vê diretamente. Assim, nunca intuiria generalidades, invariâncias, rarearia o pensar além do objeto imediato, imaginar ou fluir da fantasia sobre as propriedades intuídas pela sua consciência. Como ensina a lição fenomenológica (HUSSERLER, 2008), serão os atos intencionais da consciência a encontrar nela mesma, reduzida a si, as essências.

### **Unidade 18**

Não é uma coisa que está definida teoricamente. Claro que tem uma explicação que precisa ser estudada pra existir [...] você pensa diferente uma coisa, obviamente, tem que pensar diferente outras também e que vão trazer a combinação. Você não pode pensar só num ponto. Você não tem uma variável só... Um instrumento... tão complexo, né? Tão múltiplo assim o instrumento... é... e aí



que entra a complexidade de você ser observador e ter conhecimento. Porque não adianta você ser observador e não ter conhecimento... daí você não chega a ter uma conclusão. Pode chegar numa conclusão pessoal...

[...] Tudo “acho”, é achismo, não é... não tem jeito. Não tem uma dada forma.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 18**

O trecho inicia assumindo indefinições do trabalho do *luthier* com esta *coisa* acústica. Logo, recupera possibilidades de teorizações e de explorações das variabilidades objetificadas no instrumento musical. A limitada liberdade de atuação do *luthier*, revelada anteriormente, torna-o ciente do que não sabe.

Entretanto, o *luthier* precisa de um terreno firme para atuar, pois a complexidade, a princípio, sossobriria suas ações pelo controle do resultado do instrumento musical. Variáveis precisam ser mantidas num foco de clareza, enquanto luz com a qual o *luthier* consegue enxergar (e ouvir, se falamos de acústica) o objeto diante de si – algum conhecimento já precisa posicioná-lo *a priori*. Revela tal perspectiva idealista: “observar” com conhecimento.

Sem conhecimentos explicitados, mantêm-se perspectivas pessoais: conhecimentos restritos aos focos de luz subjetivamente criados para uma consciência solitária. O alongamento desta atividade solitária da mente leva (num trecho mais a frente do discurso) a finalizar luteria (e acústica inerente) num achismo. O achismo aparece como deliberada reificação da experiência, verdadeira de um ser (-*luthier*) para si.

A forma, conformação geométrica do pensamento sobre as *coisas* – e por coisas, subentendam-se as objetualidades do conhecimento, também acústico – não surge de achismos, mas apenas quando o *luthier* dispõe de materiais para conformá-la, tal qual conforma o instrumento musical. Este material, explicando a *coisa* acústica, paradoxalmente, surge num pensamento precedente à experiência – ao menos, quando buscado como guia ao fazer. É importante notar que este trecho busca uma saída para o problema da ignorância do observador – igualmente, problema da luz da razão individualista, que cega o observador contemplativo antes de fazer enxergar – que só contempla a si mesmo. O trecho desta Unidade fala deste processo de percepção ativa... parecida à consciência intencional fenomenológica (HUSSERL, 2008).

## Unidade 19

Ele não pode, aleatoriamente, abrir, começar a passar raspilha no tampo, no fundo, tirar madeira, mexer em barra harmônica... isso daí é falta de conhecimento! [...] não existe a possibilidade de você fazer tudo da maneira correta e o resultado sair errado, não existe! Essa possibilidade não existe. Se saiu errado é porque alguma coisa não foi feita como deveria ser.

“Ah, mas o trabalho tem incertezas, a natureza é uma coisa incerta”... mas por isso que você tem que estudar a madeira que você tem na mão, o material que você tem na mão. Só quando você tem consciência de todos estes aspectos é que você pode ter certeza que o teu trabalho vai ficar bom!

[...] Como é que você vai garantir pro músico, você não garante nem pra você?

### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 19

A fala aqui aparece tão completa e densa quanto tensa e responsiva, tal qual uma discussão com um discordante. Insiste na previsibilidade do resultado, também acústico, do instrumento musical pelo *luthier*, agora, fundado em fatores determinantes do conhecimento necessário para prática da luteria. Mas a certeza indicada para o fazer não envolve ignorar a ocorrência de erros. Estar certo não significa estar livre de erros.

Antes, fala de uma busca pela certeza prévia ao fazer. Contraria, então, esta maneira de fazer como apostador – da forma como apresentado aqui, nem aposta com seus conhecimentos, mas com a ignorância. No mais parecido sentido da formação do espírito científico (BACHELARD, 1996), o *luthier* não conta com a sorte, mas com o que sabe. E o erro? Ao menos não poderia ser limitado a uma mera distração da mente, como efeito do cansaço ou sem querer... aqui, o *luthier* erra porque fez algo que sabia que daria certo. Se não dá certo, precisa assumir o erro e corrigi-lo.

Tal é o sentido de correção objetiva na busca por um trabalho benfeito – uma garantia que começa para si e, depois, para outros, ressaltando a expectativa do músico. Dita, assim, o avanço do conhecimento do instrumento musical, tão imaginativo quanto preditivo, criado pela e à consciência, intersubjetivamente compartilhada com o músico.

## Unidade 20

[mas é mesmo. Eu quero a sua resposta mesmo]

Então, cada um tem a sua, né? Hahaha... cada um tem a sua... (depois de algum tempo refletindo):

Eu acho que o *luthier*, ele tem uma certa dificuldade de... expressar essa situação, de descrever essa situação. Mas... é mais fácil o *luthier* falar do que o músico, porque o músico é muito mais... subjetivo pra essas coisas. É muito mais “eu gostei, eu não gostei”. Entende? O *luthier* não tem essa de... você pode até me mostrar outro resultado: “ah, eu não achei legal, não”, “mas aí como foi?”, “foi assim”. A gente sempre fala como que foi. Entendeu? Fica mais fácil.

### Compreensão da Situação Relatada na Unidade 20

O caminho até chegar a este esclarecimento parte de uma constatação peculiar à entrevista: reconhecimento da particularidade das experiências descritas pelos entrevistados. O relembrar destas falas, elaborações justificadas por experiências significadas de maneira pessoal, marcadamente, torna dificuldade à vista do *luthier* pela expressão de seus colegas. O valor aparece em sua forma de gosto, preferência, bom e mau. Cabe ao *luthier*, entretanto, encontrar justificativas para estas valorações.

A subjetividade do *cogito*, não recaindo num subjetivismo, está neste primeiro passo, tal qual decorrida da experiência intuída para as elucubrações imaginativas, carentes desta correção junto a outra experiência, ciente de que suas *cogitationes* são de apenas um ator do pensamento. As injustificações levam a ocultações, antes de tudo, marcadas pelas dificuldades de comunicação, como se uma língua diferente surgisse a cada significado e seu ato de significação, diferenciados. Os porquês só surgem para a luteria no conjunto dos atores deste pensamento, portanto, entre *luthiers*. Entretanto, mesmo os músicos têm experiências a serem perscrutadas, atores de outra perspectiva sobre o mesmo objeto, conformadas através dele.

## Unidade 21

Se o instrumento é ruim hoje e disserem pra você que com o passar do tempo esse instrumento melhora, estão brincando com você, isto não acontece. [...] Quando um instrumento é bom, ele permanece bom. O timbre continua bom [...] Tem variações, mas ele não fica ruim por causa disto [...] Porque as condições

físicas não mudam... embora tenham deformações, alterações mecânicas, vamos dizer assim, com mais... as condições acústicas não mudam.

### **Compreensão da Situação Relatada na Unidade 21**

Por *bom*, a Unidade delinea este aspecto da acústica (o timbre) repetidamente presente no discurso – referido, inclusive, no lugar da palavra acústica (entendida a amplitude abrangida pelo termo). Desta maneira, o timbre está no centro das expectativas do resultado sonoro, consequente das propriedades físicas manipuladas e, por isto mesmo, parte da responsabilidade do *luthier* – quem as manipula. Quando este não alcança o resultado pretendido, ou seja, o timbre imaginado – e, portanto, preconcebido e anterior à experiência do que entenda por *bom* – poderia se desculpar, deixando para o tempo decidir pelo seu trabalho. O resultado é postergado, equivalendo deixar o objeto para amadurecer à mercê da naturalidade do tempo.

Não nega, entretanto, que as alterações ocorram. Apenas distingue os dois aspectos, entre relativos ao som e aqueles relativos à estrutura. O segundo aspecto muda mais notadamente, dada a estabilização que o instrumento musical sofre, concebendo deformações através desta operação do conceito de força. O primeiro aspecto inere à acústica, foco da manipulação timbrística do *luthier*, por assim dizer, uma humanística do som, pensando o instrumento voltado para uso humano – música, acústica ou luteria. Volta, então, a afirmar a responsabilidade do *luthier*, que deve saber controlar estes aspectos e não relegá-los ao tempo. Noutro trecho:

“O *luthier*, principalmente os que tem um pouco mais conhecimento:

– eu não gostei.

– ah, não gostou por quê?

– não, porque não deu certo, eu não esperava isso, não aconteceu e agora, provavelmente, vai ficar assim e tal, tal, tal... – então, já tem uma explicação. Antes, ele se antecipa aos resultados”.

#### **4.5.1 Ideografia do entrevistado 5**

Os trechos reveladores das essencialidades da relação entre acústica e luteria adensam revelações pelo entrevistado, sempre procurando a clareza e

explícita forma de comunicação. Profundem os exemplos, mas também as sinteticidades, e sempre procura levar seu expressar a esclarecer todos os horizontes, mesmo que precise ser categórico em contrariar e apontar contradições. Aliás, atua contra um *pensar* da luteria que só por vezes inclui a acústica, trocada por medidas padrão fabris, úteis ao *luthier* que desconheça os princípios que sustentam a manipulação do instrumento musical.

Os princípios do conhecimento, teóricos, aparecem, antecedentes da prática, ainda que precise desta para significar à teoria. Mas, mantendo o idealismo, somente com a teoria encontra razões práticas com que atua como *luthier*. Assume por guia da mão a razão. Surge da razão as possibilidades do conhecimento, e do próprio vir-a-ser-*luthier*; forma como atua como professor. Assume este papel, para o qual se dispõe a fazer com que os futuros *luthier* alcancem a excelência – já bem definida nos modelos e referências, desafios técnicos atuais da luteria – não alcançada com maneiras padrão do fazer, medidas ou dogmas dos métodos tradicionais, mas sim com a meticulosa e múltipla abordagem e confronto da complexidade do instrumento musical. A formação precede a prática.

Para fazer instrumentos musicais precisa tomar consciência, não se conformar com incertezas, ou agir com probabilidades. Precisa estar certo. Se não, precisa acertar-se, identificando e obliterando o erro. O desejo íntimo por uma luteria esclarecida com conhecimento permanece enquanto precisa atuar contra egos e individualismos, nada além de opiniões e achismos, até mesmo para negar a naturalidade do aprendizado da luteria, como se bastasse estar com o instrumento musical para, de pronto, num só golpe, tomá-lo de todo. Deixa de lado a centralização de conhecimentos em subjetividades isoladas do saber compartilhado da luteria, para encontrar diversas outras áreas de saberes, inclusive, a acústica, ao menos na forma como apresentada constituída. A acústica ainda está antes da prática com o instrumento musical, a ser aplicada.

## 5. A RELAÇÃO ENTRE ACÚSTICA E LUTERIA.

(Surgem Categorias a partir das Unidades discursos, para, então, serem compreendidas em seu caráter eidético. *Eidos*, ou seja, essências que cruzam as Unidades dos discursos permitem alcançar Compreensão Nomotética, finalizando, por hora e para esta pesquisa, a redução fenomenológica da *relação entre acústica e luteria*)

Neste estágio do desvelar da *relação entre acústica e luteria*, as próprias essências descritas através das Unidades dos discursos permitem encontrar convergências para, enfim, levá-las ao nível de Categorias.

Diversas Unidades aparecem numa mesma Categoria, providas pelo discurso de um ou mais entrevistados. Através das Unidades, cada Categoria apresenta um sentido em que a *relação* aparece para a consciência.

Ainda precisam passar por nova compreensão, agora, das essências (*eidos*) desveladas. Decorre a Compreensão Eidética de cada Categoria.

Um último esforço se faz necessário para reunir as Categorias num único discurso das essências, descrito pelo pesquisador. A chamada Compreensão Nomotética inicia ao reconectar as Categorias. Depois, encaminha uma estrutura possível para o fenômeno (aquilo que aparece) invariante para a consciência – em geral e não mais de cada subjetividade – que se volta a desvelar a *relação entre acústica e luteria*.

Um único discurso geral finaliza como a Compreensão Nomotética Geral da relação. Não envolve uma convenção, mas sim *como é* nos sentidos invariantes intersubjetivamente entre os cinco entrevistados e o pesquisador. A invariância conforma o *nomos* – próprio do caráter nomotético – enquanto lei da constituição das coisas para a consciência.

“Evidemment que tu crois  
Mais on s'tait quand on ne sait pas”<sup>27</sup>  
Humain à l'eau (Stromae).

---

27 Certamente, você pensa/ Mas cale quando não souber.

## 5.1 CONVERGÊNCIAS DOS DISCURSOS EM CATEGORIAS.

Relembrando: uma única questão que guiou questionamentos do pesquisador encaminhou também discursos de cinco entrevistados. Ao perguntar *como é a relação entre acústica e luteria*, as falas descreviam circularidades, vaís e vens entre assuntos remetidos à relação. Proliferavam exemplificações, decorridas das experiências predicadas, imaginadas, estruturadas...

Dentro de cada discurso, Unidades de significado puderam ser encontradas e compreendidas. As Unidades envolviam pensares sobre algo aparente, existente para que a própria fala existisse.

As Categorias apresentadas nesta seção surgem de convergências de sentido para este mesmo algo aparente através das Unidades Significativas dos discursos dos entrevistados. O Quadro 7 as mostra sequencialmente, enumeradas em algarismos romanos, acompanhadas, ao lado, das Unidades que fizeram a Categoria surgir.

Por motivos de economia de espaço, o termo Unidade comprimiu-se apenas em U, seguido do número correspondente a cada Unidade (U1, U2, U3...). Cada Unidade se apresenta Explícita ou Implícita para fazer surgir a Categoria, portanto, marcadas por (E) ou (I), respectivamente.

Cada Categoria surge como uma resposta à questão central da pesquisa, falando que a relação é *assim... assim e assim*. Depois do Quadro 7, no conjunto das Unidades, escritas novamente (associadas ao Entrevistado que as enunciou) recebem Compreensão Eidética (da essência desvelada).

Tal compreensão direciona nada mais do que a descrição da essência identificada, a fim de aclará-la. Para isto, nunca são perdidas as Unidades de vista, condensando-as num único texto que envolve todas as Unidades.

Importante apontar que a pesquisa se mantém finita aos limites do seu categorizar. Encontra seu caráter apodítico nas essências desveladas.

Na sua abrangência, já procura deixar de lado um ceticismo estéril e asséptico, da mesma forma como deixa de um dogmatismo autômato, ambos paradoxais, para proliferar significados. Procura, assim, encaminhar *identidades da relação para a consciência que a toma em experiência e compreensão* – condizendo com um dos objetivos específicos da pesquisa.

<b>Categoria</b>	<b>Entrevistado</b>				
<b>(A relação entre acústica e luteria como...)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
I. Complexa para ser expressada.	U1 (E), U2 (I).	-	U4 (I).	-	U18 (E), U20 (E).
II. Entre ciência (cientista) e luteria ( <i>luthier</i> ).	U3 (E), U5 (E), U11 (E), U14 (E).	U14 (E).	U2 (I), U3 (E), U9 (I).	-	-
III. Indissociável à interação do <i>luthier</i> com o instrumento musical.	-	U5 (I), U7 (I), U16 (I).	U1 (I), U5 (E).	U13 (E).	U1 (E).
IV. Conhecimento fundamental à interdependência entre músico e <i>luthier</i> .	U9 (E).	U1 (E), U12 (E), U13 (E).	-	U5 (E), U11 (E).	U2 (E), U19 (E).
V. Parte da formação do <i>luthier</i> .	U7 (E), U16 (E).	U4 (E), U17 (I).	-	U9 (I).	U5 (E), U11 (E).
V.1. Descoberta de razões (porquês e sentidos) no instrumento musical.	U12 (E), U15 (E).	-	U3 (E), U4 (E).	U3 (I), U12 (I).	U8 (E).
V.2. Reticente enquanto há escassa literatura sobre o assunto.	U4 (E) U5 (E).	-	-	-	U14 (E).
V.3. Dificultosa enquanto há limites à comunicação de informações.	U6 (E), U8 (E), U17 (E).	U9 (I), U10 (I).	-	-	U12 (E), U20 (E).
VI. Aplicação da acústica na luteria.	U7 (E), U16 (I).	-	U2 (I) U4 (I), U6 (I)	-	U8 (E), U14 (I).
VII. Construção (pessoal) de conhecimentos junto ao instrumento musical.	U10 (I).	U2 (E), U11 (E).	U10 (E), U11 (I).	U1 (I), U2 (E), U6 (E), U10 (I).	U9 (E)
VIII. Compreensão do conjunto de partes do instrumento musical.	U2 (E).	U5 (I), U6 (E), U7 (I).	-	U2 (E), U9 (E).	U6 (E), U18 (E),
IX. Pensar estético alheio ao som.	-	-	-	U4 (E).	U10 (E), U13 (I).
X. Princípios dentre diversidades.	U10 (I).	U8 (E).	-	-	U4 (I), U17 (E).
XI. Colaboração entre diversas perspectivas.	U9 (E), U13 (E).	U18 (E).	-	-	U3 (I), U11 (E).
XII. Certeza subjacente ao fazer consciente (saber-fazer).	U15 (I)	U5 (I), U9 (E), U11 (E) U15 (I).	-	U7 (E) U9 (E).	U7 (E), U10 (E), U13 (E), U15 (I), U19 (E), U21 (I).
XIII. Teoria que precisa fazer sentido em prática.	U16 (E)	-	U7 (E), U8 (E).	U8 (I).	U14 (E)

**Quadro 7:** Convergências das Unidades dos discursos dos cinco entrevistados, reunidas em Categorias.

Fonte: elaborado pelo autor (2017).



### 5.1.1 Categoria I: Complexa para ser expressada.

**Entrevistado 1 – [U1]** Complexa no sentido de ser formada por inúmeras relações mais ou menos simples entre si, mas que quando você vai olhar o todo ali [...], isso acaba não sendo tão simples assim. **[U2]** Tem, do ponto de vista da física, muitos parâmetros envolvidos num instrumento musical [...].

**Entrevistado 3 – [U4]** sempre foi um ofício, sempre foi transmitida do mestre pro aprendiz, esse conhecimento [...].

**Entrevistado 5 – [U18]** Não é uma coisa que está definida teoricamente. [...] Um instrumento... tão complexo [...] não adianta você ser observador e não ter conhecimento... daí você não chega a ter uma conclusão. Pode chegar numa conclusão pessoal... [...] Tudo “acho”, é achismo [...]. **[U20]** Eu acho que o *luthier*, ele tem uma certa dificuldade de... expressar essa situação, de descrever essa situação.

#### **Compreensão Eidética na Categoria I.**

A Complexidade parece, num primeiro olhar, contida no próprio instrumento musical. Como objeto de contingência, desafia o *luthier* e obstrui sua percepção. Entretanto, o homem se posta naturalmente diante de igual Complexidade. Torna-a natural para si e, assim, não a reconhece como complexa – caso da ausência de Unidades do Entrevistado 2 nesta Categoria. Para o Entrevistado 4, o expressar se dá com timidez, antes, cuidando em não ser arrogante ao falar do que tem intuído para si.

Ao procurar expressar a naturalidade do viver, o ser se revela em contingência, encontrando dificuldade em falar, predicar, expressar. É o ato complexo de expressar diante do rio fluente das vivências cotidianas, sempre em curso. A própria observação/apercepção do objeto precisa ser desobstruída.

Paradoxalmente, o viver através da experiência torna complexa a expressão, mas sem a experiência não haveria do que falar (daquela objetividade) e o que significar (isto que tomei para mim/minha consciência). A complexidade para expressar as vivências surge como desafio que precisa ser encarado. Não se efetiva imediatamente, como por simplificações da realidade vivida, recaindo em reducionismo. Tampouco ao assumir certa impossibilidade de expressão, ou seja,

quando remetida à naturalidade das vivências singulares, recaindo em empirismos e achismos. Ainda assim, estes pensamentos também precisam ser expressados para serem reconhecidos.

### 5.1.2 Categoria II: Entre ciência (cientista) e luteria (*luthier*).

**Entrevistado 1 – [U3]** [...] o pessoal vai pra problemas de caráter mais industrial, ruído, essas coisas. **[U5]** O cientista ele tem a parte mais... ehm (hesita) ... de método [...] mas ele não conhece do instrumento. [...] O *luthier* conhece do instrumento [...] mas não... não conhece a parte dos... dos métodos. **[U11]** [...] é uma área que tem muito futuro, assim, tem muita coisa pra ser feita. **[U14]** [...] não é uma exclusividade nossa [brasileira] termos um problema de diálogo entre o *luthier* e o cientista [...].

**Entrevistado 2 – [U14]** E aqui tem essa coisa (com dureza na voz:) técnica, científica, e com muita descrença que desvaloriza [...] Você tem que passar a informação. [...] querem uma coisa muito imediata.

**Entrevistado 3 – [U2]** Luteria é uma coisa empírica [...] A acústica pra mim é outra área. **[U3]** [...] Os *luthiers* quando descobriram as formas de fazerem os instrumentos funcionarem melhor, estavam sendo cientistas, eles estavam pesquisando. **[U9]** [...] Isso deve ficar bem claro. Se é um *luthier*, não precisa saber. Até porque ele vai fazer isso sem saber.

#### **Compreensão Eidética na Categoria II.**

As falas convergem à dissociação entre acústica e luteria na forma de uma *não relação* entre ciência e luteria, que têm por personagens, respectivamente, o cientista e o *luthier*. A ciência (e cientista) remete para interesses de produção em massa, de consumo, de uma matematização reducionista, crua e academicista, que, antes de esclarecer a experiência, omite o conhecimento em códigos e modelos prontos para serem usados, conformados em regras apriorísticas e simplistas ante a realidade vivida. Por outro lado, a luteria (e *luthier*) não vislumbra variação, está incrustada em predefinições *a priori*, supersticiosa e mística – quando guardada aos egos individualistas –, que deixa de lado a construção e explicitação de seus

conhecimentos ditos tão próximos ao instrumento musical. Neste sentido, não se misturam.

Uma luteria-acústica como luteria científica (que contém ou produz ciência) concomitante a uma ciência luterística (que contém ou produz luteria) requer, diferentemente, clareza, discernimento, confronto com realidades da experiência (estar em desajuste com os objetos e superar desafios), interesse por conhecer, descobrir, desvendar, usar capacidades matemáticas, fazer funcionar, para, então, compartilhar, dialogar e discutir. Tudo isto como ciência e luteria voltadas ao instrumento musical.

5.1.3 Categoria III. Indissociável quando há interação do *luthier* com o instrumento musical.

**Entrevistado 2 – [U5]** [...] a ignorância descobre imediatamente o que favorece o som nesse sentido, sabe? Mas eles nem fazem ideia, depois, a estrutura está perdida. **[U7]** Você realmente sentir o instrumento muito profundamente... você dar uns toquinhos nele assim... [...] você abordar o instrumento com milhões... milhões de informações [...] É cálculo... é cálculo! O tempo inteiro é cálculo. Isso tudo é a acústica. **[U16]** [...] Dão poucas horas práticas e... e... as horas teóricas são muito grandes [...].

**Entrevistado 3 – [U1]** [...] dá pra saber da dependência que um instrumento tem da acústica. Isso é o mais claro, né, o mais óbvio. **[U5]** Talvez quando eu estou lá... flexionando, né, um tampo eu estou trabalhando com a física e com a acústica. [...] talvez, um uso humano da física. A outra, a física, que não é a de cálculo, está presente em tudo!

**Entrevistado 4 – [U13]** Som! Então, não tem como você separar, não existe isso!

**Entrevistado 5 – [U1]** [...] não há (ênfático:) possibilidade de conseguir fazer uma boa luteria sem conhecer, pelo menos, a acústica do instrumento. [...] senão, ele corre o risco do instrumento funcionar só com oscilação forçada.

**Compreensão Eidética na Categoria III.**

A indissociabilidade da relação parece emergir natural à vivência do *luthier* com o instrumento musical. Entretanto, só aparece da reflexão sobre uma adaptação concluída ao aspecto acústico. O caminho do pensar sobre o som, pensar sobre a própria interação com o instrumento musical, nada tem de automático. Caminha com dificuldade, truncado ao assumir aspectos parciais. Tropeça nos obstáculos interpostos à prática. Por outro lado, dizer que acústica e luteria são coisas separadas é um ato ainda mantido na pré-reflexão sobre a atividade de ser-*luthier*, o qual precisa, inevitavelmente, orientar seu pensamento de forma ativa sobre o som do instrumento musical, assumindo sua responsabilidade final por transformar a madeira em som para fazer música.

#### 5.1.4 Categoria IV. Conhecimento fundamental à interdependência entre músico e *luthier*.

**Entrevistado 1 – [U9]** [...] associar isso com o aspecto humano que vem da luteria. [...] Então, o cliente gosta de tal coisa, a qual eu não aprecio... mas você faz.

**Entrevistado 2 – [U1]** [...] no caso de acústica relacionada ao ambiente, é um trabalho em conjunto com o músico e no ambiente que ele vai tocar. **[U12]** [...] a gente está a serviço do humano! [...] tem que ter um banco de informações pra que qualquer sintoma que [...] o músico der, você saber aonde que isto está relacionado no instrumento. **[U13]** [...] pra ele entender que o que você quer é fazer o teu melhor. [...] se você afasta... o povo da história, da cultura, aí começa a aparecer mitos... aparecer coisas que não correspondem à realidade. [...] E tem muita margem pro *luthier* se aproveitar disso [...] problema grave aqui no Brasil, essa questão da ética. É... aqui os caras sacaneiam...

**Entrevistado 4 – [U5]** [...] o músico, ele sabe o que ele quer, mas ele não sabe o que o *luthier* quer dele. E vice-versa. [...] **[U11]** Cada músico tem um timbre dentro dele [...] aquela nota toca na alma dele, é a nota que ele mais procurava. [...] Os dois têm que se ouvir. [...] muita das vezes, ela não vai saber nem expressar isso [...].

**Entrevistado 5 – [U2]** [...] Acaba não atendendo o músico. Como o instrumento vai produzir música, acaba que tudo se transforma em som. **[U19]** [...]

Como é que você vai garantir pro músico, você não garante nem pra você?

#### **Compreensão Eidética na Categoria IV.**

Intrínseca à interdependência entre músico e *luthier* está o desejo pela construção de uma cultura musical consciente – perpetuando a música nas suas diversas manifestações, ligadas às vivências humanas de cada região, identidades, ao mesmo tempo que precisem ser reconhecidas como tais. O conhecimento entre acústica e luteria, contribui para que músicos e *luthiers* participem como partes responsáveis de sua cultura. Contribuição completa pelo saber comunicar através de uma linguagem comum, desveladora dos sons (acústica). Há, então, esta procura por esclarecer uma perspectiva que completa a perspectiva do outro.

De parte do *luthier*, o conhecimento se mostra necessário para saber possibilitar ao músico um instrumento que cumpra a finalidade de fazer música. Sentido fundante do que é um instrumento musical, não como mero objeto ali, afastado do *luthier* ou do músico, mas constituído pela colaboração entre ambos. Às vezes, a interdependência pende em dependência. Porém, o conhecimento usado em detrimento dos interesses e desejos de apenas um dos lados prejudica a própria perpetuação da luteria e música, simbióticas como caminham. O favorecimento dos interesses individuais só serve bem aos desejos alheios à participação na construção de uma cultura musical consciente, deixando, então, daquilo inerente à humanidade.

#### 5.1.5 Categoria V: Parte da formação do *luthier*.

**Entrevistado 1 – [U7]** [...] quer entrar com um nível de conhecimento e sair com algo a mais. **[U16]** Porque o aluno vem, as vezes, com alguns conceitos errados. E isso tem que ser corrigido, porque senão ele não tem fundamentação pra seguir nada pra frente. [...] que a ideia do curso de graduação é você dar uma base [...].

**Entrevistado 2 – [U4]** [como você chegou nisto; neste conhecimento de acústica e luteria?] [...] é experiência e escola. [...] ou você abre duzentos pra aprender ou se você tiver uma escola... [...] O professor pega na tua mão! [...] isso que eu vi na tradição, que eu me apaixonei **[U17]** Passaram pra mim quando eu

comecei. [...] foram morrendo, morrendo, morrendo, agora morreu todo mundo. E... hoje, hoje, os meus alunos é que estão mantendo a luteria no Brasil.

**Entrevistado 4 – [U9]** fazer com a sua consciência, saber o que você vai fazer. Isso é o alicerce.

**Entrevistado 5 – [U5]** [...] eu não valorizo, pra opinião própria, mas porque fez parte da minha formação. **[U7]** [...] tudo já tem indicação, você não pode fugir daquilo, dá problema. Então, foi tudo definido, não tem muita liberdade, muita flexibilidade, principalmente quando você vai mais pra partir pra um concurso. **[U11]** [...] Aí a escola, reúne grupos com vários professores cada um específico de uma área. [...] aí vai entender como tudo se liga pra chegar naquilo. **[U13]** [...] Mas não posso: “ah, aqui eu vou fazer uma arte”; fazer um negócio diferente, faço tudo assimétrico... sabe, mudo as curvas, sem medidas... sem regras... tudo na minha inspiração. [...] Na luteria não tem liberdade. A sua liberdade na luteria é... muito restrita. Não tem arte. A arte é liberdade.

### **Compreensão Eidética na Categoria V.**

A formação do *luthier*, guiada pelo professor ou mestre, sustenta-o durante o tempo que precisa para aprender sua prática. Entre acústica e luteria, propicia saberes e desentruva os caminhos para seu conhecimento. Retira obstáculos, comuns aos confrontos com o instrumento musical, onerosos ao aprender solitário. Apresenta parte do que é ser *luthier* e assim, traz possibilidades para sua constituição como *ser-luthier* – personagem de características singulares. Fruto de uma formação também singular e próxima ao instrumento musical, não provém naturalmente da perspectiva individual e empirista, como se o objeto ensinasse tudo o que precisa saber. Os alicerces da formação continuarão a conduzir quando o *luthier* já estiver liberto da necessidade de ser guiado. Paradoxo para o *luthier*, visto que depende de uma formação inicial reveladora do que é próprio da luteria (o que é ser *luthier*) e que auxilie a superar obstáculos interpostos à prática, mas mantenha a construção do conhecimento autêntico e autônomo.

As Subcategorias seguintes mostram convergências também à formação do *luthier*, com descrição mais aprofundada. Assim, enriquecem de detalhes as possibilidades de formação.

5.1.5.1 Subcategoria V.1. Descoberta de razões (porquês e sentidos) que envolvem o instrumento musical.

**Entrevistado 1 – [U12]** envolve muito a utilização de raciocínio lógico [...]. É a ideia também do educar pra vida, né? Não educar pra uma disciplina... **[U15]** [...] entender porque que ele está fazendo desse jeito e não de outro. [...] levar a essa discussão é algo muito... proveitoso.

**Entrevistado 3 – [U3]** [...] os *luthiers* continuariam construindo e continuam tendo resultados acústicos fantásticos [...] Ele sabe como fazer aquilo funcionar. **[U4]** [...] Você deixa de ser um robô, deixa de ser um aprendiz, e passa a pensar no que você está fazendo.

**Entrevistado 4 – [U3]** Então, eu acho que isso daí vai ser uma pergunta pra sempre, e nunca vai chegar... eu, eu acho, que até agora eu não cheguei nessa conclusão. **[U12]** [...] dentro de você, você vai descobrir isso daí.

**Entrevistado 5 – [U8]** [...] se tem um certo cuidado de entender o porquê.

#### **Compreensão Eidética na Subcategoria V.1.**

O *luthier* se torna descobridor de porquês, perguntas e respostas, através da formação. As maneiras do professor conduzir esta descoberta divergem, ainda assim, invaria a obstinação da busca pelo sentido do fazer. Razões intrínsecas à pergunta muito pessoal ao *luthier* que se dispõe aos desafios da prática, pois, aliás, *por que faço/farei assim?* Conformada para e através da razão desveladora do ser-*luthier*, irrompe como ímpeto que alimenta descobertas. O *luthier* trilha, então, caminhos tão infundáveis e epopeicos, quanto carecem ser mantidos nos limites das incertezas... caminhos também austeros ante a descoberta, conformada durante a formação, antes da atuação profissional, propriamente dita.

5.1.5.2 Subcategoria V.2. Deficiente enquanto há escassa literatura sobre o assunto.

**Entrevistado 1 – [U4]** Então, tem pouca gente que para pra tentar [...] fazer divulgação científica desse assunto. [...] É um elemento faltante, a meu ver, na

literatura de maneira geral, tanto para o *luthier*, para o músico, para o cientista interessado e para o curioso. [U5] Então, fica aquela coisa... de você não querer descrever cientificamente o seu objeto ali e criar uma superstição em torno... disto.

**Entrevistado 3 – [U11]** Vai na biblioteca em dois minutos você descobre dez jeitos de fazer... dez livros diferentes. E esse é o legal da luteria. [...] Então, não dá pra ser exato na luteria.

**Entrevistado 5 – [U14]** Da parte acústica, acho que tinha que ser voltado pro lado prático mesmo, porque não tem literatura, quase, sobre isto.

### **Compreensão Eidética na Subcategoria V.2.**

A literatura – forma explícita de descrição, linguística estruturada para proliferar e formalizar a comunicação de informações – escassa diante do objetivo de desvelar a relação entre acústica e luteria. Subsistem palavras sobre procedimentos receituários, tabelas e regras, ora taxativas e deterministas de uma verdade circunscrita na representação, ora experiência subjetiva que não se exprime explícita. A própria formação do *luthier* fica limitada nestas palavras.

As outras Categorias se unem para revelar uma forma de literatura, que favoreça: divulgação clara de informações, caminhos para a construção do conhecimento junto de perguntas e respostas na busca por razões, uma teoria que faça sentido em prática, princípios de sustentação para o fazer, colaboração entre pessoas... para citar alguns sentidos possíveis da escrita sobre o assunto. O visar se volta sempre à formação do *luthier*.

5.1.5.3 Subcategoria V.3. Dificultosa enquanto há limites à comunicação de informações.

**Entrevistado 1 – [U6]** Foram pessoas que ficaram muito fechadas [...] escolher como vão ser os aprendizes que você quer ter [...] isto acabou sendo, a meu ver, me parece um pouco prejudicial para o próprio crescimento da área. [U8] pode ou se abrir a essa nova ideia, discuti-la, ajudar até a aperfeiçoá-la ali, jogar mais algumas sementes ou ele pode bloquear e se fechar [...] ela aceitar ou não novas informações. [U17] O próprio *luthier* sendo uma voz dentro da sociedade.

**Entrevistado 2 – [U9]** Cara, tem mil coisas... e agora, são muitas coisas



que eu não ensino, sabe? Essas coisas pro cara (expressão de desaprovação) [...] Agora, o cara sendo legal [...]. [U10] Se você não der intimidade assim [...] as vezes, o cara não te pergunta o que ele, que ele queria te perguntar. [...] a gente tem surpresas legais, tem gente que chegou aí que não apertava um parafuso. [...] Tem gente que não tem condições, cara. [...] é uma faixa etária, moleque assim...

**Entrevistado 5 – [U12]** Só há saber, só há conhecimento, quando você compartilha este saber. Senão não... senão é... cada um que sabe leva pro túmulo. [U20] Eu acho que o *luthier*, ele tem uma certa dificuldade de... expressar essa situação, de descrever essa situação. Mas... é mais fácil o *luthier* falar do que o músico, porque o músico é muito mais... subjetivo pra essas coisas. É muito mais “eu gostei, eu não gostei”.

### **Compreensão Eidética na Subcategoria V.3.**

Os discursos convergem para o *luthier* calado (e músicos calados). Fala ausente, mas não por falta do que comunicar! Aliás, vislumbra-se (ainda que escassas) formas de conhecimento. Porém, a comunicação está limitada pela manutenção de focos de luz de certezas individuais – ofuscantes regiões de certezas particulares tão caras ao *ego* – e no simples *não querer expressar*. O conhecimento, se expresso, poderia mesmo constituir saberes inerentes à luteria como área compartilhada e comunicável. Entretanto, para ser expresso, precisa ser prospectado, trazido à beira das razões conformantes da prática (relacionando a Subcategoria V.i) e da própria dúvida afora dos focos de certeza avarenta, assim como, estruturado em representações (que a literatura poderia oferecer, relacionando a Subcategoria V.ii). Ensinar não é apenas transmitir informações, ou saberes expressos, entretanto, sem nem expressão da relação em linguagem reconhecível (em informações organizadas e legíveis) não há por onde começar!

Mas o propiciar da comunicação ressalva um ato mais importante do que falar: *ouvir*. Inerente ao querer saber o que o outro revela, ouvir é tão importante quanto falar – os cinco discursos demonstram, em extensão e desvelar do mais íntimo do ser, a desobstrução da comunicação através da postura de *querer saber o que o outro tem para dizer*. Desobstruída a comunicação, as informações aparecem em linguagem legível, como da fala e representação, formas próprias como a *relação entre acústica e luteria* aparece.

### 5.1.6 Categoria VI: Aplicação da acústica na luteria.

**Entrevistado 1 – [U7]** Sim! Aplica-se conhecimentos de acústica, por exemplo, ao entendimento e melhoria de instrumentos musicais. **[U16]** Tentar associar... aspectos da física com a vivência que o aluno tem no dia a dia dele. [...] eles acabam... (fala menos pausadamente) não apreciando muito [...].

**Entrevistado 3 – [U2]** [...] quando a gente estuda a acústica é... é interessante pra você compreender aquilo que está acontecendo no seu instrumento. **[U4]** [...] é mais difícil a ... entender que essa teoria vai ser benéfica. Tanto que a gente tem alunos que são... repelentes, né, ao ensino da teoria, porque querem a prática total. E tem uns que... tanto faz, aprender sempre é bom. **[U6]** Esses cálculos de corda a gente não faz, né? Você pega na internet software, custa dez dólares e o software calcula tudo, só te dá o resultado pronto [...]. **[U9]** Na universidade, se existir uma regra de como calcular a resistência de um tampo, é bem-vinda.

**Entrevistado 5 – [U8]** [...] mesmo a parte teórica é voltada para a prática da luteria. Tudo que o aluno vai fazer na oficina, ele tem a informação... técnica [...] **[U14]** O que existe é uma... um conceito básico das coisas e... uma regra básica que você tem que seguir [...].

#### **Compreensão Eidética na Categoria VI.**

A acústica está lá, pronta para aplicação na luteria. Explica o instrumento musical em conceitos – mas, por isto mesmo, arrisca que o sentido seja perdido se o próprio conceito não é entendido. Envolve o instrumento musical num entender de seu funcionamento – mas só a prática põe o funcionamento à prova. Calcula o instrumento e o resolve num número/númeno<sup>28</sup> apresentado ao *luthier* – então, tão livre do cálculo quanto submetido a ele, podendo usá-lo sem entendê-lo.

Acústica que, retratada diante de saberes constituídos (num conjunto de conceitos), expressos de forma explícita e guardados a condições de validade/verdade, suspende a luteria em alicerces de clareza, certeza e segurança. Entretanto, os intuitos de ensiná-la – espelhada ao saber acústico – encontram obstáculos no dar sentido, minimamente, carente de resignificação em prática. Carece da própria gênese do significado de seus conceitos. E esta gênese, a do

---

<sup>28</sup> Sem correlato no fenômeno.

conhecimento, permanece limitada ao transmitir informações a serem absorvidas em acordo de mesma forma e importância com aquela descrita na literatura sobre acústica. Resta ao *luthier* absorvê-la se não redescobrir a acústica nos desequilíbrios gerados pelos desafios da prática e na sua própria experiência. E este pensar acústico mantém absorto e escondido das acusações de seus erros. Erros que, longe de defeitos a serem ocultados, são expectativas para correção e, assim, objetivação do conhecimento.

#### 5.1.7 Categoria VII: Construção (pessoal) de conhecimentos junto ao instrumento musical.

**Entrevistado 1 – [U10]** [...] dificilmente você tem uma receita única pra qualquer coisa que você vá fazer. [...] pode escolher o que é mais adequado. Então, isso vai forçando ele a desenvolver essa análise crítica.

**Entrevistado 2 – [U2]** Durante a construção, eu vou percebendo e... em função também da minha experiência, como que eu acho que [...] aquele instrumento que vai reproduzir todas as frequências e ampliar as frequências... **[U11]** [...] essa noção: aonde firmar um pouquinho mais, aonde soltar, o que corresponde mais a grave, o que corresponde mais aos agudos.

**Entrevistado 3 – [U10]** [...] é pegar a madeira, flexionar, flexionar, flexionar, beleza está bom e monta assim. A hora que vai montar, passa o espessímetro pra anotar as medidas. [...] A busca é por familiaridade. [...]. O que a gente quer passar é que o aluno passe toda a vida dele tentando criar a própria forma de ver. **[U11]** E é por isso que eu bato o pé que é uma ciência humana. Não é uma ciência exata. [...] Então, não dá pra ser exato na luteria.

**Entrevistado 4 – [U1]** [...] cada um tem um conceito... diferentes [...] **[U2]** E na medida em que você vai construir o instrumento [...] Aí você vai trabalhando em cima. **[U6]** É uma vida em cima de pesquisa. [...] praticando o ensino, mas todo dia eu estou aprendendo. **[U10]** E eu falo pra mim, de alma, como é que você vai conseguir tirar alguma coisa. Porque o instrumento ele é vivo, cara! Ele é vivo!

[...] A luteria e a acústica, é a luteria e a sua alma. [...] não tem a tecnologia, o aparelho pra medir o que está dentro de você. É um mistério isso aí. Não tem

consciência disso, é divino. (pausa) é divino... e tudo que você faz, que você age, tudo!

**Entrevistado 5 – [U9]** [...] ficam presos nas tradições da luteria. [...] percebo reações, tanto pela falta de conhecimento da pessoa, que poderia se chamar de ignorância, ou da técnica, do científico... sei lá. É mas também pelo orgulho mesmo, então, tem que aprender a resistir a brigar e tudo mais.

### **Compreensão Eidética na Categoria VII.**

Pessoalidade e ações implícitas marcam a relação entre acústica e luteria como construção de conhecimentos, criados junto ao instrumento musical. A diversidade de métodos de construção, do instrumento e do conhecimento concomitantemente, prolifera com as subjetividades. O tratar, durante o desenvolver do método, da objetividade do conhecimento presume a presença do *luthier*, ser intelectual, com o instrumento.

A construção entremeia diversidade de conhecimentos (personalizados e implícitos) numa busca autônoma do *luthier* por conformá-los ao seu trabalho. Predomina a individualização. Assim, periga perder essências do conhecimento. Na extrapolação da perspectiva subjetiva, surgem mistificações, projeções de si no objeto, atribuição de maior valor ao objeto quanto maior for a proximidade tátil com ele... obstáculos sedutores do *ego* e da valoração daquilo que tenho como meu (meu conhecimento). Perspectiva avarenta do conhecimento como construção implícita. O *luthier* precisa cuidar em manter o foco de suas construções de conhecimento que iluminem e soem no instrumento musical, sempre desajustadas e em contínuo retorno para o objeto.

#### 5.1.8 Categoria VIII: Compreensão do conjunto de partes do instrumento musical.

**Entrevistado 1 – [U2]** Tem, do ponto de vista da física, muitos parâmetros envolvidos num instrumento musical [...] acaba não sendo tão simples assim, você ter instrumentos padronizados [...] pra tentar entender o que acontece quando você muda cada parte [...].

**Entrevistado 2 – [U5]** Eu vejo muito picareta, pessoal da luteria, pessoal que sacaneia muito o instrumento, eles descobrem (enfaticamente e com ironia) *na*

*hora* que tirar madeira *faz bem* pro instrumento. [...] nem fazem ideia, depois, a estrutura está perdida. [U6] [...] é um conjunto [...] tudo é uma questão de você analisar o desequilíbrio [...]. [U7] medir o peso, a massa dos instrumentos. [...] você abordar o instrumento com milhões... milhões de informações [...] É cálculo... é cálculo! O tempo inteiro é cálculo. Isso tudo é a acústica.

**Entrevistado 4 – [U2]** [...] o conteúdo da luteria e da acústica é a possibilidade da madeira, da tensão da madeira, da física da madeira, e assim por diante, seja o *accero*, o abeto... a densidade dela, o tempo que ela está sendo armazenada, o sentido dela de corte e assim por diante, se tiver, se ela está seca... [U9] [...] partícula por partícula do instrumento, que eu bata o olho e olhe: ficou perfeito.

**Entrevistado 5 – [U6]** Harmonização é um todo que envolve o instrumento desde o começo. [...] todos os ajustes, equilíbrios, que o pessoal fala em harmonização: você colocou no foco acústico a alma, tudo bonitinho, deu equilíbrio... se está bom agora, vai ficar bom pra sempre. [U18] [...] você pensa diferente uma coisa, obviamente, tem que pensar diferente outras também e que vão trazer a combinação. Você não pode pensar só num ponto. Você não tem uma variável só... Um instrumento... tão complexo, né?

### **Compreensão Eidética na Categoria VIII.**

As descrições convergem ao pensar o conjunto de partes do instrumento musical. Antes de alcançar este estado de compreensão, carece do tomar das partes, em separado, para depois uni-las. O reconstituir precisará suceder o desmembrar. Alcançar totalidade não ocorre de pronto, num fôlego ou num encontro imediato. Passa por concepções parciais, equívocos e erros a serem equilibrados e/ou harmonizados em cálculo, nesta maneira de organizar e estruturar as variáveis, ponderando e recaptando o instrumento. A busca é por sistematizar, sempre completando o sistema em aspectos, antes, não relevados. A consciência da parcialidade importa mais do que a certeza das concepções que já são controladas. O reducionismo paira com efeitos negativos à atividade do *luthier*. O processo de equilíbrio perdura, próprio da interiorização dos aspectos aparentes para o pensar do *luthier* sobre o instrumento musical. Paradoxo do ser que busca completude, mas, para isto, precisa estar consciente como ser que é incompleto.

### 5.1.9 Categoria IX: Pensar estético alheio ao som.

**Entrevistado 4 – [U4]** [...] ela não vai ter aquele resultado. O resultado de som, a sonoridade. Não só de som, de volume de som, mas de qualidade.

[...] o cara não fez nenhum teste! Aí ele vai lá. Você pega o violino do cara, e vai: bonito violino (imita um riso amarelo). Bonito!

**Entrevistado 5 – [U10]** Talvez, o que tem mais prática faz os instrumentos mais bonitos. **[U13]** Mas não posso: “ah, aqui eu vou fazer uma arte”; fazer um negócio diferente, faço tudo assimétrico... sabe, mudo as curvas, sem medidas... sem regras... tudo na minha inspiração.

#### **Compreensão Eidética na Categoria IX.**

O ideal de Beleza resta ao instrumento musical quando este não cumpre sua finalidade em som. O arranjo da arte plástica, do objeto feito para os olhos, segue linhas gerais da estética, da geometria. Para o ouvido, não tem muito a oferecer. A princípio, sem o pensar acústico, fica à mercê do que poderá surgir do material visual. Concebido para agradar, belo que seja, o instrumento musical pode enganar ao ocupar a percepção com a visão no lugar de fazer aparecer o material em som. Mais uma vez, a escolha por fazer o instrumento musical soar está na mão e razão do *luthier*.

### 5.1.10 Categoria X: Princípios dentre diversidades.

**Entrevistado 1 – [U10]** [...] conceber que o instrumento musical é uma máquina sujeita a leis da física e que vai funcionar segundo isso. [... Dia 19:] Ainda mais se considerado o fato de que existe um certo misticismo envolvendo a luteria. Mas, no final das contas, sem a necessidade de você omitir valores de caráter cultural pessoal [...]

**Entrevistado 2 – [U8]** Nos processos de construção existe muita informação comum, assim, pra todos os instrumentos, todas as escolas preservam. Só que o bacana de você conhecer um pouco de tudo [...] De cada instrumento, ele testemunha a origem, a cultura da região [...].

**Entrevistado 5 – [U4]** Cada região pensou, né, as partes do instrumento de uma maneira. **[U17]** [...] os princípios dos instrumentos de corda são os mesmos, só mudam as formas de tocar.

### **Compreensão Eidética na Categoria X.**

O instrumento musical intuído pelas vivências particulares recebe um olhar apurado para as invariâncias. Logo, o ser percebe os elementos comuns e os agrupa em conjuntos de identidades. A corda, o timbre, o testemunho das culturas, as vibrações... são exemplos de noções, junto de conhecimentos relacionados, intuídas do que é comum aos conjuntos. A mente desveladora de combinações encontra essências dentre os diversos aspectos da objetividade, do existir objetivo do *luthier* com os instrumentos musicais. As diversidades, também culturais, sobrevivem do essencial, que as possibilitam existir em novas perspectivas de experiências. O encontro das essências é o encontro com os novos potenciais de existência. Entretanto, são cultura e vivência que enriquecem as essências de sentido, que lhe preenchem com o substrato da experiência. Os princípios não envolvem inflexibilidades, enrijecimentos ou determinismos que fixem o ser num único caminho, mas sim sustentam os potenciais, mesmo que futuros, como de vir a ser *luthier*.

#### 5.1.11 Categoria XI: Constituída na colaboração entre diversas perspectivas.

**Entrevistado 1 – [U9]** Precisa de pessoas que queiram fazer essa intermediação. Precisa, basicamente, de pessoas que tenham um pé de cada lado. [...] Ambos tem que sair do seu... da sua zona de conforto. **[U13]** Existe essa interação até em níveis um pouco diferentes daqueles que nós imaginamos aqui. [...] envolveria essas pessoas que tem alguma relação com o instrumento musical.

**Entrevistado 2 – [U18]** [...] a gente se complementa... trabalho, completa o músico que completa o meu, como *luthier* [...] Mercado é você fazer milhares de contatos e procurar ser até meio amigo da turma toda...

[...] As pessoas nem se tocam mais, nem se falam mais. [...].

**Entrevistado 5 – [U3]** [...] aquela espessura que a gente vê em tabela bonitinha lá. [...] aquilo é uma média geral. [...] uma medida mais ou menos padrão

que sabia que funcionava, que eles tinham certeza que daquela forma “iria” tocar. [U11] [...] Aí a escola, reúne grupos com vários professores cada um específico de uma área. Aí fica mais fácil, aí isso ajuda os alunos [...] aí vai entender como tudo se liga [...].

### **Compreensão Eidética na Categoria XI.**

Alcançamos pouco quando sozinhos. Esta categoria mantém vínculo estrito com a Categoria VIII ao notar que a compreensão do conjunto de partes ocorre também através da colaboração entre pessoas que revelem os diferentes aspectos do instrumento musical. Não apenas o *luthier* compreende e está compreendido na relação, mas também músicos, físicos, etc. Cada um faz o que o outro não sabe e não precisa fazer. Assim, preciso dele como ele precisa de mim. Diante do interesse compartilhado de fazer existir e perdurar instrumentos musicais, nós colaboramos – no cultivar música, encontramos possibilidades de construir uma cultura musical.

Estruturas disciplinares ou individualidades da maestria, zonas confortáveis, acomodam o ser no saber e o delimitam em fronteiras. A segurança do saber confortável livra o ser da instabilidade, da dúvida, do vir-a-ser, predeterminando-o e individualizando-o. O mecanicismo da luteria marca a estabilidade via padronizações em modelos – nada mais do que aproximações quando postos em prática, dados a probabilidades numa média, ou seja, chutes com a medida. O acúmulo de perspectivas, listagem enciclopédica dos saberes, nada a ajuda a reconstituir, mantendo, justamente, montantes de informações, talvez apenas conexas pela ordem alfabética. Ao contrário, a superação dos desafios com o instrumento musical provém do auxílio – os obstáculos surgem nas mais diversas formas: químicos, físicos, matemáticos, anatômicos, históricos, musicais, ergonômicos, etc..

#### **5.1.12 Categoria XII: Certeza subjacente ao fazer consciente.**

**Entrevistado 1 – [U15]** Os alunos que passam por esta interação de aproximar o científico com o prático da luteria, eles conseguem ter uma percepção bem mais avançada, né, do instrumento musical e da atividade que eles fazem. [...] Uma descrição mais racional [...] mesmo que você não precise matematizá-la, mas você pode trabalhar em cima de conceitos. [U16] tem que ser corrigido, porque



senão ele não tem fundamentação pra seguir nada pra frente.

**Entrevistado 2 – [U5]** [...] quer dizer, a ignorância descobre imediatamente o que favorece o som nesse sentido [...] muitas vezes, nem faz ideia. **[U9]** um dia ele vai precisar pegar um instrumento antigo, ele vai precisar fazer, não pode... pisar na bola. **[U15]** Tem horas que não dá... essa coisa de massificar, assim, a ... a formação pra gerar mais números do que de pessoas mesmo [...].

**Entrevistado 4 – [U7]** Não vou fazer o instrumento pra ser o melhor do mundo... eu vou fazer o instrumento pra ser o melhor do que eu. [...] O apego é o aparelho, o melhor que tem, pra você achar o que você está procurando. **[U9]** [...] fazer com a sua consciência, saber o que você vai fazer. Isso é o alicerce.

**Entrevistado 5 – [U7]** Basicamente, tudo já tem indicação, você não pode fugir daquilo, dá problema. **[U10]** Os melhores *luthiers* de verdade mesmo são os que sabiam o que estavam fazendo. Não são os que tem mais prática. **[U13]** Quando você parte para o absoluto, pra definição, pra essência da explicação, não é arte mais! **[U15]** não existem regularidades. Então, tudo isso faz com que você tenha resultados diferentes em cada pedaço de madeira que você tem na mão. **[U19]** não existe a possibilidade de você fazer tudo da maneira correta e o resultado sair errado, não existe! [...]. Só quando você tem consciência de todos estes aspectos é que você pode ter certeza que o teu trabalho vai ficar bom! **[U21]** Quando um instrumento é bom, ele permanece bom. O timbre continua bom [...] Tem variações, mas ele não fica ruim por causa disto [...].

### **Compreensão Eidética na Categoria XII.**

*Saber o que fazer*, não apenas uma atitude, mas também compromisso fundamental. Assim, esta Categoria surge densa em Unidades convergidas ao *luthier* que precisa agir com consciência. A certeza o precede. *Eu faço por causa disto*, sentido da razão, guia da mão. Quando consciente, não fracasso, ou seja, não me perco... se erro, logo encontro caminho para correção.

A convergência para a certeza não envolve o objeto em determinismo, mas esclarece. E o esclarecer vai no sentido do conhecimento que ilumina e faz soar o instrumento musical. Certa inflexão da primeira certeza resguarda o *luthier* na garantia para que tudo funcione bem, através do melhor que puder fazer para si e para o músico. De certo, a garantia também leva a um agir restrito aos modelos que se sabe funcionar – a liberdade afunila numa negociação das perdas diante de interesses pessoais. Os modelos, antes de verdades últimas, participam como

parcela da busca por equilíbrio com as irregularidades materiais. Certeza que não vem naturalmente, num movimento passivo do objeto ao *luthier*. Sem a busca ativa, preocupada, intencionada por estar certo, por significar, restam sentidos genéricos, obtusos, uma dualidade casualidade/causalidade, simplismos, à mercê das probabilidades naturais que o *luthier* não conseguiria controlar sem certeza do que faz.

#### 5.1.13 Categoria XIII: Sentido da teoria sobre a prática.

**Entrevistado 1 – [U16]** [...] eles acabam... (fala menos pausadamente) não apreciando muito a parte em que a gente trabalha os conceitos e as coisas mais fundamentais de maneira conceitualmente correta. Porque o aluno vem, as vezes, com alguns conceitos errados. E isso tem que ser corrigido [...].

**Entrevistado 3 – [U7]** [...] forçar uma regra que a pessoa não consegue compreender, não realiza [...] Se for teoria, garanto que vai servir só pra estar anotado no caderno e nunca mais vai ser usado. **[U8]** [...] Antes não era, a gente tentava ensinar [...] “é feita assim, por causa disso, por causa disso, por causa disso”. Então, eu acho que ficava vago pra eles.

**Entrevistado 4 – [U8]** [...] esse conhecimento em cima da acústica, de isso aí, é bom, mas é o trabalho... é trabalhando, é fazendo, é construindo, é indo atrás igual você está fazendo de pesquisa. Mas tem conhecimentos, pra gente, que é o tempo que ensina...

**Entrevistado 5 – [U14]** Da parte acústica, acho que tinha que ser voltado pro lado prático mesmo [...] e se você não fizer? Bom, o resultado pode ser coincidentemente bom, ou certamente ruim, porque é mais certamente ruim na área de acústica.

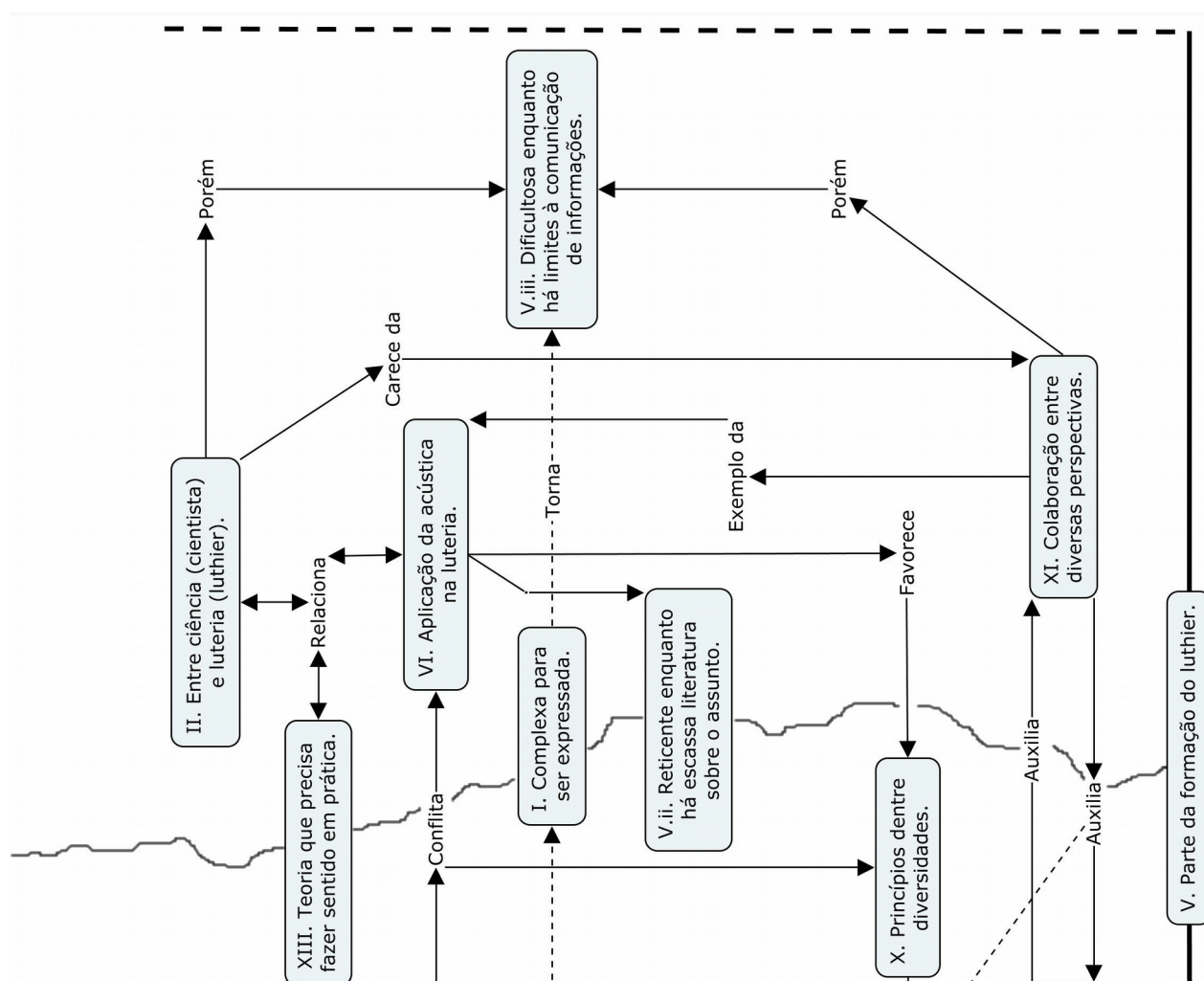
#### **Compreensão Eidética na Categoria XIII.**

A acústica como conjunto de saberes constituídos, válidos e certos em aplicações (guardando relação com a Categoria VI.), desentende-se da luteria. O próprio *luthier* perde seu sentido. A retomada da acústica para a luteria e, assim, da relação fundamental à transformação do instrumento musical, ganha, novamente ou renovadamente, significado no instrumento. O viver ressignificado pela teoria, é

retomado na prática, e esta alimenta o teorizar. A convergência dos discursos encaminha o superar da polaridade teoria e prática, ainda que não a supere propriamente. O conflito continua entre a acústica constituída em saberes lá contra a acústica aqui, própria do pensar sobre o som do instrumento musical, já constituído inevitavelmente diante da experiência com o objeto sonoro. A teoria não entra na mente como mero conteúdo, mas num conflito para ser superado, visto já existir um teorizar próprio da prática, que possui forma própria de imaginar visual e sonoramente as coisas. Aclarar a acústica *como é* para o *ser-luthier* indica os próprios sentidos de sua conformação.

## 5.2 COMPREENSÃO NOMOTÉTICA NA RECONEXÃO DAS CATEGORIAS

As Figuras 27 e 28 auxiliam a visualizar sentidos de reconexão das Categorias de acordo com as descrições feitas nas Compreensões Eidéticas. Dividem entre as categorias que conectam a perspectiva do *luthier* a outras perspectivas (Figura 27) e aquelas particulares à atuação do *luthier* com acústica e luteria (Figura 28). Encaminha, assim, o *nomos* da relação<sup>29</sup>.



**Figura 27:** primeira parte da estrutura das Categorias nos sentidos das Compreensões Eidéticas.

Acima da linha tortuosa, mostra conexões com outras perspectivas além do *luthier*. A formação do *luthier* (Categoria V.) mantém conexões com todas as Categorias.

Fonte: elaborado pelo autor (2017).

<sup>29</sup> A Compreensão Nomotética vem alcançar intersubjetividade, lembrando que as Categorias têm conexões mantidas através das Unidades Significativas dos discursos, agora, invariáveis.



relação à captação natural em prática, noutras palavras, descobrir tudo sozinho – dispensando mesmo falar sobre o assunto, óbvio que seja – atua a preocupação, íntima ao expressar, de conseguir entendimento de quem escuta.

A própria comunicação precisou ser esclarecida como é, pois não havia exemplos destas nas experiências – restavam potenciais e desejos de comunicações. Os discursos falavam de uma luteria que se resguarda às certezas particulares – efeito da própria certeza inerente ao saber. Falavam também de uma ciência afastada da luteria. Dois sentidos que convergem à falha de comunicação: não falar e não ouvir.

A perda de capacidades linguísticas – inicialmente, falar e ouvir – reverbera nas reticências da literatura *entre acústica e luteria*. Na falta de linguagem comum, perde frutíferas colaborações de outras perspectivas que enriqueceriam e ampliariam a compreensão sobre o instrumento musical além da dimensão do *luthier* solitário. *Entre acústica e luteria* resta a aplicação do conteúdo cru, resoluto numa verdade adotada em absorção. No mínimo, a aplicação do conteúdo da acústica na luteria ainda precisará ser ressignificada em prática para surgir com algum sentido.

Desafios próprios de atos e pensares da luteria e acústica são reencontrados na interação do *luthier* com o instrumento musical, em construções autônomas do conhecimento – desafios que podem ser ludibriados, como pela estética visual que engana os ouvidos ocupando os olhos. A formação tem papel de guiar o *luthier* durante certo tempo necessário para a superação de obstáculos que impediriam avanço futuro. Alicerces sustentam o conhecer autônomo em princípios, invariantes às diversidades pessoais e culturais – ainda que sejam as possibilidades infinitas da cultura a preencher os princípios de sentido e enriquecê-los de formas e sons.

Desequilíbrios e erros da prática requerem correções e reconsiderações de fatores e variáveis, que, reunidos em cálculo (o ajuste entre as variáveis, mental ou explícito), encaminham uma perspectiva mais completa do instrumento musical. O *luthier*, ao menos, precisa garantir os efeitos, também acústicos, que gere. Busca, então, consciência do que faz, por assim dizer, alguma certeza, própria do saber que o guie para iluminar e soar os materiais, assumindo a responsabilidade permanente por tornar o objeto em som e – para suprir a interdependência com o músico – em música.

### 5.3 COMPREENSÃO NOMOTÉTICA GERAL

Na perspectiva de *ser-luthier*, surge a acústica como ciência semelhante àquela desvelada por professores de ciências em Neves (1991). Tal ciência, afastada da luteria por normativas do que é ou não é, mantém-se escondida em códigos indecifráveis, que, antes de compreender o instrumento musical, predefine-o em suas próprias formas, e estas, diferentes daquelas que o *luthier* criava sobre seu mundo.

Um caráter científico para a luteria precisou ressurgir intrínseco ao ímpeto descobridor, tão próprio ao humano que busca sentido para suas ações e razões de ser. Trata, com este caráter, de desobstruir a percepção, usando da razão como guia da mão (e dos sentidos, em geral), e os sentidos como confrontos da razão, numa interação dialógica que busca equilíbrio entre fazer e pensar.

O afastamento também vinha por parte da luteria contida na ciência, num sentido do próprio fazer presente nesta. Algo como um caráter *luterístico* (significando o que contém ou gera luteria) ressurge no ímpeto transformador dos materiais, também muito próprio ao humano, e no apego próprio às ferramentas para conseguir isto. Entremeia a busca pela perfeição, enquanto dosada pela imperfeição do artífice.

O *luthier*, inevitavelmente, enfrenta o aspecto acústico, próprio do pensar sobre o som do instrumento musical. Carece, inicialmente, de ferramentas para enfrentar os desafios da transformação do material em som para fazer música. Se não as têm, coloca-se à mercê de probabilidades e age às cegas.

Só não dá um chute desmedido, porque a medida já existe. A medida conforma o *luthier* em *modelos-padrão* apriorísticos, sem precisar saber das condições de origem dos modelos que assume. Ainda que respostas imediatas e úteis, atalhos para o fazer, obscurecem o conhecimento em predefinições. Obstaculiza o avanço do conhecimento. De certo, os modelos precisam ser redescobertos em suas abrangências tanto quanto em suas limitações.

O enfrentamento dos desafios da prática, por outro lado, não se dá pelo *luthier* solitário. No sentido que impele a construção de uma cultura musical, cabe libertar as amarras da acústica, luteria e música – e do próprio conhecimento a ser construído na colaboração – para superar manias parciais, imediatistas e ilusórias.

Reduccionismo, automatismo, empirismo, individualismo, dogmatismo, para citar algumas das parcialidades nocivas à própria responsabilidade do *luthier* por superar desafios da prática e oferecer ao músico o instrumento.

Para a luteria, *fazer* depende de estar consciente do que se está fazendo. Entretanto, a consciência não pode determinar o *luthier* na certeza. O caminho de enfrentamento passa por desequilíbrios, obstáculos e erros que precisam de correção.

Aspectos parciais mostram variáveis a serem reunidas e harmonizadas em cálculo – tanto em sua forma mental, implícita, quanto explicitadas em representações e linguagens. Nunca num único só golpe, o conhecimento procura acertar-se ao instrumento musical.

A formação do *luthier* decorre implícita ao contato com o instrumento musical, tanto quanto com a colaboração e complementaridade com outras perspectivas. Inicialmente, depende da comunicação de informações, que falha quando impedida pelo *não querer comunicar* e *não querer ouvir*.

Falha também enquanto mantém-se zonas de certeza particulares – perspectiva do *eu que sabe*: circunscrição do *ego* na certeza como ofuscante foco de luz. Ainda há uma tênue diferença entre *querer* comunicar e *saber* comunicar, neste último caso, desafio interposto ao ser que fala sobre suas experiências. Desafio a ser superado.

Comunicar é um primeiro passo, mas parte do processo. O ensino como transmissão de informações corretas se mostra uma concepção simplista. Não supre o aprender com iguais motivos que impeliam *luthiers*, músicos, estudiosos da acústica, entre outros colaboradores, que buscavam resolver problemas e superar obstáculos da prática. Não remete às gêneses do conhecimento da luteria, acústica ou música construídas durante a História da humanidade, que tiveram por meio os instrumentos musicais.

O *nomos* da *relação entre acústica e luteria* envolve descobrir razões e porquês (respostas e perguntas certas) e encaminhar a construção autônoma de conhecimentos (sempre incompleta). Decorre da discussão aberta e compartilhamento das expressões dos conhecimentos. Tudo isto participa da formação do *luthier*. Saberes consolidados e comunicáveis da acústica e os modelos usados pelo *luthier* fazem parte da formação, mas precisam ser ressignificados e encontrar justificativas para seu uso.



Por fim, a própria questão *como é a relação entre acústica e luteria* continua a encaminhar questionamentos com uma nova roupagem. Não orienta uma forma unívoca e automática para formação do *ser-luthier*. Antes, alimenta novos intuitos de descoberta e compreensão, colaborada por diversas perspectivas, todas parte do processo de transformação do instrumento musical. Ao mesmo tempo, alicerça a prática do *luthier* em princípios, e requer que seus atos de conhecimento sejam explicitados para serem reconhecidos como pensamentos válidos, em parte, sobre acústica. Carecemos, vale ressaltar, da formação do *luthier* como parte da construção da nossa cultura musical.

## **SOBRE A RELAÇÃO NA PERSPECTIVA DE *SER-LUTHIER*.**

(Onde o pesquisador se volta à compreensão da relação entre acústica e luteria realizada, agora, para incorporá-la em sua perspectiva sobre *ser-luthier*)

Inquietações e interrogações sustentaram a pesquisa. Suscitaram uma primeira organização para a relação entre acústica e luteria, aparente na Seção 2. Era uma primeira reflexão sobre o que é luteria e o que é acústica. Os potenciais de relação apareceram junto à trajetória investigativa em que poderia se colocar um *luthier* em geral. Apesar do potencial de relação, havia suspeição de afastamento.

As primeiras organizações passaram por purificação, para que o próprio fenômeno se mostrasse como aquilo que obstinou o pesquisador. Configurou, assim, uma primeira suspensão, resultando na questão sinceramente colocada aos entrevistados: *como é a relação entre acústica e luteria?*

Os discursos que se seguiram à questão relataram certo afastamento entre acústica e luteria. Especialmente, falavam sobre uma (não-)relação entre ciência e luteria. Mas não insistiram na não-relação mais do que o tempo necessário para notar a acústica como parte do trabalho do *luthier* com os sons, simbiótica à música. Na reflexão sobre as experiências com o instrumento musical, proliferavam significados de uma relação, grande parte, efetivada de forma implícita pelo *luthier*.

Neste sentido, a primeira suspeição de afastamento entre acústica e luteria decorre da falta de comunicação da perspectiva do *luthier*. A acústica já presente em sua perspectiva surge numa validade pragmática implícita, dentro de limites de funcionalidade. Aparece também em conflito com a acústica constituída, aquela que ganhou *status* de ciência, estável, validada, portanto, verdadeira em saberes explícitos para serem transmitidos.

Através da forma válida preexistente da acústica, decorrem predeterminações do pensar, mantendo a não superação do confronto. Entrementes, a predeterminação sobre *ser-luthier* não é exclusiva à acústica. O *luthier* também conta com receituários e formas prontas para pôr em prática a luteria, tanto em imagens como em sons – apesar de predominarem as imagens, efeito coerente à hegemonia da ocularidade para a tradição filosófica ocidental (CAVALCANTI, 2014).

Os desafios da prática, por outro lado, são providos pelos confrontos no ato de objetivação, ou seja, na própria gênese do conhecimento diante dos instrumentos

musicais. Esta gênese aparece em concepções de que para aprender luteria é preciso fazer luteria – porém, prescinde da descoberta do que vem a ser *fazer luteria*. Gênese envolta também pelo pensar acústico e do que vem a ser *fazer acústica*.

Os indícios são, primeiramente, sobre como não fazer acústica e luteria pois os desafios podem ser ludibriados e deixados de lado. Por exemplo, deixar de pensar sobre o som em favorecimento do padrão estético visual. Ou ainda, ao meramente (re)produzir um objeto.

A capacidade de produzir um objeto (desafio técnico), compõe apenas parte do constitui o chamado *ser-luthier*. Manter esta parcialidade autômata incorre no risco de substituição pela máquina – para reprodução de um padrão determinado. Risco apontado por Sennett (2009).

Luteria, acústica e música começam com um desafio: transformar certos materiais em certos instrumentos musicais. Diante do desafio, surgem paradoxos: entre a autonomia para prática e a necessidade de uma fonte para o aprendizado, entre princípios invariantes e diversidades culturais, entre interesses do indivíduo e impossibilidades de atuar sozinho, entre a construção implícita de conhecimentos e a complexidade para expressá-los, entre os saberes constituídos e validados pelas instituições e as intuições primeiras do mundo objetivo.

Os caminhos podem ser traçados a partir do que a perspectiva de *ser-luthier* revela. A autonomia ocorre com a decisão e esta precisa encontrar suas justificativas em conhecimentos no decorrer da formação do luthier. A cultura envolve diferentes formas de pensar uma mesma coisa. Os interesses individuais guardam semelhanças e podem ser compartilhados sob um mesmo objetivo. O conhecimento construído implicitamente precisa ser dialogado e discutido abertamente, posto à prova, sem falsas modéstias, mas admitindo os erros quando notados – a busca é por contínua correção. Neste caminho, os saberes constituídos, guardados pelas instituições orientam conteúdos, os alicerces iniciais para a prática, em conflito com as experiências. A busca é pelo equilíbrio diante do confronto com o objeto, os instrumentos musicais.

A pesquisa, guardada aos seus objetivos, não se dispôs, propriamente, para identificar porquê os *luthiers* se dispõem ao desafio essencial. Na realidade, esta pergunta perde seu sentido ao notar que o *luthier* subsiste dos desafios, e os desafios só existem quando o *luthier* os enfrenta – mais um paradoxo interessante

de nossa cultura, que persiste na construção autônoma e muito própria do que forma nossa humanidade (o que nos torna humanos).

Justamente, nisto a pesquisa encontra seus motivos. Iniciou ao notar um afastamento entre acústica e luteria. Porém, uma intuição inicial apontava a impossibilidade de dissociá-las para alguém que venha a ser *luthier* – dissociação incômoda para o pesquisador que procurava, desde os princípios de seus estudos da luteria, ampliar horizontes musicais (e também acústicos, depois de descobrir a acústica como uma forma de aclarar sua percepção, ato ou reflexão, auditiva). A pesquisa vem, portanto, contribuir para remover empecilhos à relação, tal qual na derrubada de um muro que foi construído, mas se descobre insustentável nos alicerces basais da construção, entre acústica e luteria.

## REFERÊNCIAS

ABDOUNUR, Oscar J. **Matemática e Música: O pensamento analógico na construção de significados**. São Paulo: Escrituras, 1999.

ALMEIDA, Giselleine M. de; PIRES, Alzira. A Arte da Luteria no Brasil. **Revista Educação**, v. 7, n. 1, p. 68-76, 2012.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACHELARD, Gaston. **Estudos**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

BERGMANN FILHO, Juarez. A Rabeca Brasileira: Reflexões, conceitos e referências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 5, out. 2013. **Anais eletrônicos...** TecSoc/Esocite.br, 2013. Disponível em: <<http://ct.utfpr.edu.br/ocs/anais.php>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

BOGDANOVICH, John S. **Classical Guitar Making: A modern approach to traditional design**. New York: Sterling Publishing, 2006.

BOWER, Rudi. **An historic-hermeneutic critique of luthiery with specific reference to selected south african guitar builders**. 2008. 284 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – Faculty of Arts, Nelson Mandela Metropolitan University, 2008.

BROUSSEAU, Guy. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. BRUN, Jean (Coord.). **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BROUSSEAU, Guy. **Introdução ao Estudo da Teoria das Situações Didáticas: Conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

BRUNÉ, R. E. Lutherie: Yesterday, Today and Tomorrow. Palestra: American Luterie: The Quartetly. **Journal of the Guild of American Luthiers**, v. 3, n. 107, 2011.

CAMPBELL, D. Murray. Evaluating Musical Instruments. **Physics Today**, v. 67, n. 4, p. 35-40, 2014. Disponível em: <<http://scitation.aip.org/content/aip/magazine/physicstoday/article/67/4/10.1063/PT.3.2347>>, Acesso em 10 jun 2015.

CARPEAUX, Otto M. **O Livro de Ouro da História da Música**. 2.ed. Rio de Janeiro: Quorum Editora, 2009.

CAVALCANTI, Alberes de S. Olhares epistemológicos e a pesquisa educacional na formação de professores de ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 4, p. 983-998 out./dez. 2014

CUMPIANO, Jonathan; NATELSON, William. **Guitarmaking: Tradition and technology**. Hadley: Chronical books LLC, 1993.

DONOSO, José P.; TANNÚS, Alberto; GUIMARÃES, Francisco; FREITAS, Thiago C. A Física do Violino. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 30, n. 2, p. 2305 (1-21), 2008.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetización Científica y Tecnológicas: Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Bruxelas: De Boeck-Wesmael, 1997.

GALEFFI, Dante A. O Que é Isto – A fenomenologia de Husserl? **Ideação**, Feira de Santana, n. 5, p.13-36, jan./jun. 2000.

GANOT, Adolphe; MANÉUVRIER, Georges. **Traité Élémentaire De Physique**. Librairie Hachette, Paris 1894. Disponível em: <<https://archive.org/details/traitlementaired00manegoog>>. Acesso em: 25 jul 2015.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.

GROVE. **The New GROVE Dictionary of Music and Musicians**. ed. (ebook) STANLEY, Sadie; TYRRELL, John (ed). London: Macmillan Publishers Limited, 2001.

HENRIQUE, Luís L.. **Acústica musical**. 4ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

HOUSSAY, Anne. Shaping and understanding sound: Violin makers, musicians and scientists from Renaissance to Romanticism. In: Acoustics'08, Paris, **Proceedings**, 2008. Disponível em: <<http://webistem.com/acoustics2008/acoustics2008/cd1/data/articles/002538.pdf>>. Acesso em: 14 nov 2016.

HUNT, Edgar. Inscriptions on Harpsichords. **The English Harpsichord Magazine**, v. 1, n. 8, 1977. Disponível em: <<http://www.harpsichord.org.uk/wp-content/uploads/2015/04/inscriptions.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

HUTCHIN, Carleen M. The acoustics of violin plates. **Scientific American**, v. 245, n. 4, p. 170, out. 1981.

HUTCHIN, Carleen M. A history of violin research. **Journal Acoustic Society of America**, v. 5, n. 73, p. 1421-1440, 1983a.

HUTCHIN, Carleen M. Plate Tuning for the Violin Maker. **Catgut Acoustical Society Journal**, n. 39, p. 25-32, 1983b.

HUSSERL, Edmund. **A Ideia de Fenomenologia**. 2 ed. Lisboa: Edições 70, 2008.

JOHNSON, Cris; COURTNALL, Robert. **The Art of Violin Making**. Londres: Robert Hale, 1999.

KOCHAN, Jeff. Husserl and the Phenomenology of Science. **Studies in History and Philosophy of Science**, v. 42, p. 467–471, 2011.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 5ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

LU, Ye. **Comparison of Finite Element Method and Modal Analysis of Violin Top Plate**. 2013. 89 f. Dissertação (Mestrado de Artes em Tecnologia Musical) – Schulich School of Music, McGill University, Montreal, 2013.

LUNDBERG: Robert. In Tune With the Universe: The physics and metaphysics of Galileo's lute. In: **Music and Science in the Age of Galileo**. The University of Western Ontario Series in Philosophy of Science, v. 51, Part III, p. 211-239. Springer Netherlands, 1992.

MAIRSON, Harry G. Functional Geometry and the Traité de Lutherie: functional pearl. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON FUNCTIONAL PROGRAMMING, 13, set. 2013. **Anais eletrônicos...** ACM SIGPLAN Notices, v. 48, n. 9, 2013.

MIMO. Musical Instruments Museums Online. Home. Disponível em: <http://www.mimo-international.com/MIMO/accueil-ermes.aspx>. Acesso em: 11 set 2016.

MONTAGU, Jeremy. Musical Instruments in Hans Memling's Paintings. **Early Music**, v. 34, n. 4, p. 502-523, 2007.

NEVES, Marcos C. D. **Uma Perspectiva Fenomenológica para o Professor em sua Expressão do: "O que é isto, a ciência?"**. 1991. 167 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1991.

NEVES, Marcos C. D. (orgs.); PEREIRA, Ricardo F (orgs.). **Divulgando a ciência: de brinquedos, jogos e do vôo humano**. Maringá: Massoni, 2006.

NÓBREGA, Terezinha P. da. Corpo, percepção e conhecimento em Merleau-Ponty. **Estudos de Psicologia**, v. 13, n. 2, p. 141-148, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v13n2/06.pdf>. Acesso em 05 mar. 2017.

OTTERSTEDT, Anette. **The Viol: History of an instrument**. 2.ed. Kassel: Bärenreiter, 2002.

OLIVEIRA, Marcos B. de. Formas de autonomia da ciência. **Scientia Studia**. São Paulo, v. 9, n. 3, p. 527-61, 2011.

PEREIRA, Rafael A. **A física da música no Renascimento: uma abordagem histórico-epistemológica**. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PhET, University of Colorado. **Interactive simulations** [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](https://phet.colorado.edu/pt_BR/). Acesso em: 05 ago. 2016.

PRADO, L. A. G. **Matemática, física e música no Renascimento: uma abordagem histórico-epistemológica para um ensino interdisciplinar**. 2010. 110 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

RANIERI, Leandro P; BARREIRA, Cristiano R. A.. Entrevista Fenomenológica. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos. **Anais...** 2010. Universidade Estadual Paulista Campus Rio Claro.



SANTOS, Roderick. **Isso Não é um Violino?** Usos e sentidos contemporâneos da rabeca do nordeste. Natal: IFRN, 2011.

SAVI, Arlindo A (orgs); NEVES, Marcos C, D. (orgs). **De Experimentos, Paradigmas e Diversidade no Ensino de Física: Construindo Alternativas**. Maringá: Editora Massoni, 2005.

SENNETT, Richard. **O Artífice**. São Paulo: Record, 2009.

SCHLESKE, Martin. On making “tonal copies” of a violin. **Catgut Acoustic Society Journal**, Series 2, v. 3, n. 2, p. 18-28, 1996.

SCHLESKE, Martin. Empirical Tools in Contemporary Violin Making: Part I. Analysis of Design, Materials, Varnish, and Normal Modes. **Catgut Acoustic Society Journal**, v. 4, n. 5, p. 50-54, 2002a.

SCHLESKE, Martin. Empirical Tools in Contemporary Violin Making: Part II. Psychoacoustic Analysis and Use of Acoustical Tools. **Catgut Acoustic Society Journal**, v. 4, n. 6, p. 43-61, nov. 2002b.

SCHMID, Aloísio L.; PEREIRA, Rodrigo M.; FREITAS, Thiago C.; BERGMANN FILHO, Juarez; MOMBACH, Leandro; FOMIN, Igor M. Projeto Pedagógico de Curso: Curso Superior de Tecnologia em Luteria. Curitiba, 2012. Disponível em: [http://www.chrysalis-foundation.org/ppc\\_luteria.pdf](http://www.chrysalis-foundation.org/ppc_luteria.pdf). Acesso em: 11 nov. 2016.

SCHMITZ, César. **Desafio Docente: As Ilhas de Racionalidade e seus elementos interdisciplinares**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

TATUÍ. Conservatório Dramático Musical de Tatuí > Cursos > Luteria. Disponível em: [www.conservatoriodetatui.org.br/cursos/luteria/](http://www.conservatoriodetatui.org.br/cursos/luteria/). Acesso em 20 jul 2017.

TOURINHO, Carlos D. C. Te place of experience in Husserl's phenomenology: from the Prolegomena to Ideas I. **Trans/Form/Ação (Marília)** v. 36, n. 3, p. 35-52, 2013.

TRINDADE, Orlando. Alaúde. Disponível em: <http://www.orlandotrindade.net/ot/ficheiros/instrumentos.asp?id=39>. Acesso em: 30

ago. 2016.

UFPR. Universidade Federal do Paraná. Curso Superior de Tecnologia em Luteria. Grade Curricular. Disponível em: <[www.luteria.ufpr.br](http://www.luteria.ufpr.br)>. Acesso em: 02 mar. 2016.

VOIGT, Deise J.; RIBEIRO, Paulo R.; WATANABE, Kazuo; MOTA, Cristiano; SOUSA, Lilian P. de; ANTUNES, Iago F. **Conservatório de Tatuí – 60 Anos**. 2014.

WEISSHAAR, Hans; SHIPMAN, Margaret. **Violin Restoration**: A manual for violin maker. Los Angeles: Weisshaar-Shipman, 1988.

XU, Liang. **L'école De Lutherie Française Au Dix-Neuvième Siècle Jean-Baptiste Vuillaume**: originalité et imitation du modèle de violon crémonais. Tese (Doutorado em Musicologia) – École Doctorale des Humanités, Universidade de Strasbourg, Strasbourg, 2012.

## **APÊNDICE A – Orientações prévias e roteiro para as entrevistas**

Natureza da entrevista: semiestruturada com embasamento fenomenológico (orientada para futura redução fenomenológica dos discursos). Entrevista, não feita em questionário fechado.

Questão central: como é a relação entre acústica e luteria para você?

Posição do entrevistador: fica frente a frente com o entrevistado como numa conversa habitual sobre a questão central. É o entrevistador que procura esclarecimento através de quem discursa. Deixa livre a elaboração e continuidade do discurso, mas sempre interessado, por assim dizer, empático à perspectiva do entrevistado para a questão. Diante disto, a elaboração de novas questões decorre para aprofundamento na perspectiva de quem discursa.

## PERFIL PARA SELEÇÃO DOS ENTREVISTADOS

A busca e seleção dos entrevistados seguiu através do alinhamento com um perfil definido:

- Pessoas que mantêm contato com a prática da luteria e acústica de instrumentos musicais;
- Professores atuantes na formação de *luthiers*;
- Professores de instituições voltadas ao ensino de luteria no Brasil.
- Atuantes há mais de 5 anos no ensino de luteria (mais do que o tempo de contato do pesquisador com a luteria), mesmo que intermitente.
- Professores escolhidos por manterem contato com o mesmo grupo de estudantes participantes das atividades em sala de aula, com quem o pesquisador atua como professor.

## ROTEIRO DA ENTREVISTA

As seguintes recomendações (numeradas abaixo) para a pesquisa intentam deixar claro um roteiro para realização das entrevistas. O entrevistador avalia cada item na sequência como disposto aqui.

1. Verificar o alinhamento do entrevistado ao perfil;
2. Antes da entrevista, o entrevistado assina os termos de aceite de participação (condizente com o requerido pelo Comitê de Ética em Pesquisa<sup>30</sup>), podendo inclusive recusar a participação;
3. Ao entrevistado são dadas explicações básicas sobre a natureza da pesquisa de que participa;
4. A pergunta única (*como é a relação entre acústica e luteria*) é dita ao entrevistado ao início da entrevista;
5. A resposta é livre diante da pergunta – mas nada impede que o pesquisador faça outras perguntas, buscando esclarecimento sobre a *relação*;
6. O entrevistador deve estar ativo e atento ao que o entrevistado diz;
7. O entrevistador dispõe de sua empatia (implicitamente) – quer trazer à tona e descobrir o fenômeno por parte do entrevistado;
8. Perguntas não pré-elaboradas são feitas em relação ao fenômeno apresentado pelo entrevistado – o entrevistador solicita aprofundamentos e continuidade da narrativa do entrevistado;
9. O registro é gravado em áudio – posteriormente transcrito na íntegra, inclusive com as interjeições, hesitações, dentre outras ações e expressões do entrevistado;
10. Diante da incompletude da narrativa, o entrevistador poderá combinar a continuidade da entrevista noutro dia, em data e horário combinados entre ambos – limitam-se a quatro encontros a serem realizados durante a etapa aplicativa da pesquisa.
11. O entrevistador se coloca à disposição para qualquer dúvida do entrevistado;
12. Ao fim, os trechos que aparecerão na dissertação são enviados para cada entrevistado, permitindo leitura e aceite dos trechos de suas falas.

---

30 O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi adaptado do modelo disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/comites/cep-o-comite-de-etica-em-pesquisa-envolvendo-seres-humanos/roteiros-de-termos>>. Acesso em 24 jan 2017.

**ANEXO A – Grade curricular de dois cursos de luteria**

CÓD	Curso Superior de Tecnologia em LUTERIA	CH	PRÉ-REQUISITO	PERÍODO
CIM004	Desenho I	60	SEM PRE	1
CIM006	Educação Musical I	60	SEM PRE	1
CIM034	Língua Italiana Instrumental I	60	SEM PRE	1
CIM036	Língua Inglesa Instrumental I	60	SEM PRE	1
CIM038	Língua Alemã Instrumental I	60	SEM PRE	1
CIM040	Língua Francesa Instrumental I	60	SEM PRE	1
CIM042	Construção e Entalhe I	120	SEM PRE	1
CIM005	Desenho II	60	CIM004	2
CIM007	Educação Musical II	60	CIM006	2
CIM035	Língua Italiana Instrumental II	60	CIM035	2
CIM037	Língua Inglesa Instrumental II	60	CIM036	2
CIM039	Língua Alemã Instrumental II	60	CIM038	2
CIM041	Língua Francesa Instrumental II	60	CIM040	2
CIM043	Construção e Entalhe II	120	CIM042	2
CIM001	História da Arte I	30	SEM PRE	3
CIM026	Eletricidade, Eletrônica e Computação Aplicadas I	60	SEM PRE	3
CIM028	Acústica	60	SEM PRE	3
CIM044	Construção e Entalhe III	120	CIM043	3
CIM045	Química Aplicada à Luteria I	30	CIM043	3
CIM002	História da Arte II	30	CIM001	4
CIM008	Restauração I	60	CIM044	4
CIM024	Instrumentos de Sopro em Madeira e Organeria	60	CIM028	4
CIM047	Construção de Entalhe IV	120	CIM044	4
CIM048	Química Aplicada à Luteria II	30	CIM045	4
AT134	Identificação Anatômica e Propriedades da Madeira	60	SEM PRE	5
CIM003	Cultura Musical Regional e Nacional na América Latina	60	CIM002	5
CIM009	Restauração II	60	CIM008	5
CIM020	Construção e Entalhe V	120	CIM047	5
CIM010	Restauração III	60	CIM009	6
CIM021	Construção e Entalhe VI	120	CIM020	6
CIM029	Organização e Empreendedorismo	60	SEM PRE	6
CIM031	Tópicos Especiais em Luteria I	60	SEM PRE	OPT
CIM032	Tópicos Especiais em Luteria II	60	SEM PRE	OPT
CIM049	Cultura e Design da Guitarra Elétrica	60	SEM PRE	OPT
CIM050	Acústica Avançada	60	SEM PRE	OPT
CIM051	Campanologia	60	SEM PRE	OPT
CIM052	Construção de Instrumentos de Sopro em Madeira	60	SEM PRE	OPT
CIM053	Construção de Rabecas Brasileiras	60	SEM PRE	OPT
CIM054	Design e Construção de Violinos Elétricos	60	SEM PRE	OPT
CIM055	Ferramentas para Luteria	60	SEM PRE	OPT
CIM056	Reconstrução de Instrumentos Históricos	60	CIM043	OPT
CIM057	Semiótica Musical	60	SEM PRE	OPT
CIM058	Arquetaria	60	SEM PRE	OPT
CIM059	Design e Cultura do Violino	60	SEM PRE	OPT
ET082	Comunicação em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	30	SEM PRE	OPT

**Figura 29:** grade curricular completa do curso de luteria da Universidade Federal do Paraná, com disciplinas obrigatórias e optativas.

Fonte: UFPR (2017).

Disciplina		Duração
Introdução à História da Música Ocidental		2 semestres (2 horas/aula por semana)
Física Aplicada (Mecânica e Acústica) e Organologia		2 semestres (2 horas/aula por semana)
Desenho Técnico de Luteria		2 semestres (2 horas/aula por semana)
Luteria Teórica – Tecnologia da Madeira e dos Materiais		2 semestres (2 horas/aula por semana)
Luteria Prática		6 semestres (20 horas/aula por semana)
Prática de instrumento – violino		2 semestres (1 horas/aula por semana)
Prática de instrumento – viola		2 semestres (1 horas/aula por semana)
Prática de instrumento – violoncelo		1 semestres (1 horas/aula por semana)
Prática de instrumento – contrabaixo		1 semestres (1 horas/aula por semana)
Conteúdo programático		
1º semestre	Período de integração e nivelamento, familiarização com o ferramental, materiais diversos e execução de exercícios de operações básicas, com entalhes e cortes livres, de precisão, além de exercícios específicos.	
2º semestre	Construção de um violino.	
3º semestre	Construção de uma viola.	
4º semestre	Exercícios de harmonizações, novas dimensões mecânicas e acústicas (tessitura e timbre). Início da construção de um violoncelo.	
5º semestre	Conclusão da construção do violoncelo.	
6º semestre	Preparação e aplicação de vernizes, a álcool e a óleo e construção de arcos.	
Observação	A partir do 4º semestre, inclusão de exercícios de manutenção, reparos e restaurações em instrumentos musicais da escola.	

**Quadro 8:** grade curricular completa do curso de luteria do Conservatório de Tatuí (SP), com conteúdo programático especificado quanto à parte prática da luteria em cada semestre.

Fonte: adaptado de Tatuí (2017).