

(DES)EQUILÍBRIOS ENTRE EXPERIÊNCIA E RAZÃO NO PROCESSO AUTÔNOMO DE ORIGEM DO CONHECIMENTO: O CASO DO ENSINO-APRENDIZAGEM DE LUTERIA E ACÚSTICA NO DISCURSO DE PROFESSORES

Dr. Marcos César Danhoni Neves
Me. Bogdan Skorupa Ribeiro dos Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

RESUMO: Duas concepções acerca do ensino-aprendizagem de luteria e acústica, apareciam nos discursos de cinco professores, entrevistados durante estudo de campo. Questiona-se a possibilidade de equilibrar as duas concepções. A discussão é apoiada por Hessen (2000), Bachelard (2008) e Brousseau (1996; 2008). Tem por objeto discursos compreendidos através de um processo de redução fenomenológica. Conclui-se que a experiência primeira, quando recai em

relativismo e subjetivismo, mantendo-se implícita, e o pensamento, quando fechado em unidade e totalidade, pronto para reprodução, estão aquém da mobilidade requerida para origem do conhecimento autônomo da acústica e luteria. A mobilidade do conhecimento ainda dependerá da postura do professor, não mais como mestre que sabe e fornece as respostas, mas atuando na manutenção de desequilíbrios para a experiência e razão

PALAVRAS-CHAVE: Ensino-aprendizagem; Luteria; Acústica.

IMBALANCES BETWEEN EXPERIENCE AND REASON IN THE AUTONOMOUS KNOWLEDGE ORIGIN: THE CASE OF TEACHING-LEARNING LUTHERIE AND ACOUSTICS THROUGH TEACHER'S DISCOURSES

ABSTRACT: Two opposite conceptions about teaching-learning lutherie and acoustic were shown by the five teachers discourses. With conciliatory intent, the possibility of balance the conceptions is questioned. The discussion is supported by Hessen (2000), Bachelard (2008) and Brousseau (1996; 2008). Take the discourses understood through the phenomenological reduction as objects. We conclude that first experience when it falls into

relativism and subjectivism remaining implicit, and the reason, when closed in unity and totality, ready for reproduction, fall away from the mobility for autonomous knowledge origin for acoustic and lutherie. Mobility of knowledge will depends on the teacher's, no longer as the master who knows and provide the answers, but acting on the maintenance of imbalances for the experience and reason.

KEYWORDS: Teaching-learning; Lutherie; Acoustic.



INTRODUÇÃO

Duas concepções do processo de ensino-aprendizagem foram reveladas, durante estudo de campo de duas instituições brasileiras de ensino de luteria, através de entrevistas com cinco professores. Os discursos passaram por compreensão através da redução fenomenológica, esta lição da fenomenologia de Husserl (2002), que permitiu identificar que os professores descreviam o aprendizado:

- Ora originado na experiência do estudante ao realizar uma atividade envolvendo instrumentos musicais (tal qual durante processo de construção).
- Ora originado através de conceitos e teoremas explícitos, transmitidos como informações para o estudante, a fim de que utilize formas corretas de conhecimento na prática posterior.

Para fins deste artigo, as concepções foram alinhadas, respectivamente, com origens empiristas e racionalistas para o conhecimento através de Hessen (2000). Cada concepção era assumida pelos professores e gerava efeitos didáticos, reconhecidos através de Bachelard (1996), reconhecendo obstáculos pedagógicos e epistemológicos, e de Brousseau (2008), visto que as responsabilidades pelo aprendizado eram trocadas entre professor e estudante, através do que chama de contratos didáticos.

Considerada tal identificação e o referencial, este artigo tem por objetivo identificar desequilíbrios que as concepções geravam para origem do conhecimento entre acústica e luteria durante a formação de *luthiers*. Como material de referência para discussão, utiliza dos discursos dos entrevistados (professores em contato com acústica e luteria, considerados *luthiers*) já compreendidos pelo processo de redução fenomenológica.



A primeira parte do artigo desenvolve a descrição da prática da luteria e o papel da acústica para esta, ambas em perspectiva da formação do *luthier*. Depois, utiliza dos registros conseguidos pelo estudo de campo (e compreendidos pela perspectiva fenomenológica) para revelar as duas concepções antagônicas assumidas para o ensino-aprendizagem de luteria e acústica. Diante das concepções reveladas sob perspectiva empirista e racionalista, pondera o equilíbrio entre os extremos.

Luteria e acústica na formação do *luthier*

Afora alguns grupos de pessoas ligadas à música e dos próprios praticantes, a luteria permanece pouco conhecida para o público em geral, ao menos num cenário brasileiro (ALMEIDA; PIRES, 2012). Alguns esclarecimentos são necessários para indicar um sentido para *o que é luteria*, de forma a fornecer subsídios à discussão seguinte.

A luteria envolve atividades (para listar algumas das principais) como a construção, restauração e manutenção de instrumentos musicais. Precisamos restringir a profissão, entretanto, ao trabalho com alguns tipos de instrumentos musicais, que consideramos aqui: com corpo e braço feitos, predominantemente, em madeira e que usam cordas para produzir som. É preciso especialização, o que normalmente é feito por *luthiers* ao focarem apenas num tipo de instrumento musical: dedilhados (como violão, viola brasileira, etc.), friccionados (como violino, viola da gamba, etc.), eletrificados (como guitarras elétricas, etc.).

Cada aspecto particular (como a madeira, corpo, braço, corda) confronta o *luthier* de forma particular. Requisitam técnicas e conhecimentos diferentes daquelas exigidas para profissionais que lidam com outros instrumentos.

Além dos aspectos materiais, particulariza-se através da construção histórica de uma cultura musical marcada por origens europeias – levada para outras regiões por colonizações e imigrações. Conformada numa interação



simbiótica entre *luthiers* e músicos, personagens respectivos à luteria e música, e o ambiente que habitam. Nesta forma, a luteria chega ao Brasil – diversificando-se e criando particularidades através do uso musical dos instrumentos nas manifestações culturais do país.

Um instrumento musical tem como funcionalidade essencial a produção de som com finalidade de fazer música. Se a acústica envolve experiências e reflexões sobre o som, ganha papel fundamental para a formação do *luthier*, sendo indissociável para a construção de conhecimentos de aspectos sonoros dos instrumentos musicais.

A expectativa é de que saberes da luteria e acústica componham a estrutura organizacional do saber escolar para formação do *luthier* (outros saberes são relativos a aspectos históricos da música, químicos, tecnológicos da madeira, musicais, estudos de culturas regionais, etc.). Temos como considerar a acústica, se subárea da física, como uma ciência (HENRIQUE, 2011).

Na sala de aula, o professor dispõe saberes da acústica e luteria aos estudantes. O confronto entre o saber que o professor quer o estudante aprenda e o conhecimento deste remete à disparidade entre o ensinado e o aprendido.

Em todo caso, a parcela autônoma do conhecimento dos estudantes não poderia ser ignorada (as vezes, espontânea diante da realidade vivida e alternativa ao saber aceito historicamente e culturalmente). Participa tanto como parte do processo, quanto na persistência contra o que é ensinado.

O estudo de campo

Problemáticas envolvendo o saber ensinado por professores e o conhecimento dos estudantes, permeavam o estudo de campo realizado durante o primeiro semestre de 2016. Numa comunidade de duas instituições brasileiras de ensino de luteria (do qual a acústica faz parte), estudantes e professores falavam também sobre ensinar e aprender (participantes foram mantidos



anônimos e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa, no todo, foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética responsável, ficando todo o material resultante sob guarda do pesquisador).

Uma das instituições foi acompanhada mais longamente. Junto ao registro do discurso de três professores, ocorreram observações em sala de aula, inclusive como observador participante (atuando como professor em sala). Noutra instituição, foram registrados os discursos de dois professores.

Ao todo, cinco professores foram entrevistados. Discursaram livremente em torno de uma única questão: como é a relação entre acústica e luteria? Comentários sobre ensinar e aprender luteria e acústica surgiram espontaneamente.

Os discursos registrados em áudio foram transcritos em texto e associados a cada entrevistado (1, 2, 3, 4 e 5). A transcrição facilitou o trabalho seguinte de redução fenomenológica, parte do olhar (de dentro) assumido pelo pesquisador (CAVALCANTI, 2012). Desde o primeiro momento, quando a transcrição é feita e destituída do discurso ingênuo e repetitivo, o pesquisador busca a consciência pura do objeto: relação entre acústica e luteria, enquanto para a consciência intencional dos entrevistados (NEVES, 1991; GALEFFI, 2000; HUSSERL, 2002).

A consciência humana posta no foco da pesquisa, tomava, então, a perspectiva do *ser-luthier*. Contava com a intersubjetividade entre os cinco discursos, de forma que aquilo sobre o que era discursado também permitia discurso de todos (CAVALCANTI, 2012).

Metodologicamente, primeiro, o todo dos discursos transcritos foi lido, demarcando as mudanças de assunto em cada trecho como Unidades de Discurso. Diversas Unidades de Discurso acabavam remetendo ao mesmo significado sobre a relação entre acústica e luteria, permitindo criar Unidades de Significado (US). Cada US foi compreendida, descrevendo o sentido que o



pesquisador conectava com o que o entrevistado dizia (dentro do contexto do discurso). Os entrevistados nunca ficam distantes das US que revelaram.

Depois, o conjunto das US de cada entrevistado foi relido, sintetizando-as numa Ideografia. Com a Ideografia descrita, as US dos entrevistados puderam ser reunidas em Categorias (ao todo 16) de acordo com uma mesma essência identificada, sobre a qual remetiam, passando a revelar uma norma que perpassava os discursos.

O conjunto de categorias permitiu alcançar a Compreensão Nomotética e, assim, dar identidade ao objeto intencionado ao início da pesquisa: como é a relação entre acústica e luteria para o *ser-luthier*. Este processo ocorreu de forma análoga a realizado por Neves (1991) e pode ser lido na íntegra em Santos (2017). Os trechos citados no decorrer deste artigo são US dos entrevistados, importando o conteúdo no decorrer da discussão.

Para fins deste artigo, serão citados parcelas dos discursos dos entrevistados, descritas na dissertação de Santos (2017). Estas parcelas são aquelas que contribuem para a discussão apresentada neste artigo e não são a totalidade do discurso. Cada citação será identificada respectiva a cada entrevistado, entre parênteses, junto da referência da citação direta (exemplo: SANTOS, 2017, p. ..., Entrevistado 1, 2, 3 4 ou 5). Durante o texto, a identificação será mantida ao falar de cada entrevistado.

ENSINO-APRENDIZAGEM DE LUTERIA E ACÚSTICA EM DUAS CONCEPÇÕES

Os discursos revelaram uma primeira concepção para o processo de ensino-aprendizagem: o estudante aprende a partir da experiência, ao fazer atividades envolvendo instrumentos musicais. Uma segunda concepção aparecia



enquanto a atividade de ensino perdurava, essencialmente, através da transmissão de conceitos e teoremas explícitos (como informações) para o estudante, a fim de que utilize formas corretas de conhecimento na prática posterior.

A primeira aparecia preferida para a origem do conhecimento prático da luteria. A segunda, preferida para a origem do conhecimento da acústica coerente com representações (simbólicas, como matemáticas), conceitos e teoremas já desenvolvidos, a exemplo do apresentado por Henrique (2011), a serem aplicados na luteria, particularmente, como ciência aplicada à luteria.

Cada concepção compreende a origem do conhecimento de forma diferente. Se postas em análise pela Teoria do Conhecimento de Hessen (2000), alinham-se ao empirismo e ao racionalismo respectivamente. A primeira, assume a origem na experiência. A segunda, que todo conhecimento provém do pensamento.

A escolha por colocar em foco o empirismo e o racionalismo é justamente por conta de serem extremos. Os entrevistados revelavam conceber formas intermediárias de origem para o conhecimento da acústica e luteria, ainda que ciosos das concepções. No curso da atividade didática, buscavam equilíbrio, o que leva à sequência do artigo.

Empirista: relegar o aprendizado à experiência

A proximidade com o trabalho em madeira e a interação de um sujeito com o instrumento musical, como objeto, traz para a experiência um importante papel na luteria. O material precisa ser desvendado de alguma forma pelo *luthier*, que precisa de conhecimento para moldar a madeira de acordo com sua vontade.

Alguns dos entrevistados assumiam, de forma resolutiva e explícita, o papel primordial da experiência para efetivar isto:



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. (SANTOS, 2017, p. 144, Entrevistado 3).

Em suma, a compreensão do trecho leva à formulação: faço, portanto, sou livre. O pensamento vem junto à liberdade, consequência da experiência. Neste conjunto, carrega a conclusão: faço, logo, penso. Eis, então, a ordem assumida para o conhecimento, com implicações diretas nas atividades de ensino:

[...] 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 percute o tampo) tam, tam, tam... Então, eu estou ouvindo uma coisa e você está ouvindo outra [...] O que a gente quer passar é que o aluno passe toda a vida dele tentando criar a própria forma de ver (SANTOS, 2017, p.151, Entrevistado 3).

O trecho rememora um momento: o professor que se justifica para os estudantes, revelando suas intenções. Sucede outro em que aparece o motivo de dar estas justificativas, respondendo a reclamações dos alunos:

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. [...] aí vem uma bomba, os alunos reclamam... a gente muda tudo (SANTOS, 2017, p. 149, Entrevistado 3).

O empirismo foi assumido como resposta a um problema. O professor estava perdendo o controle pelo sentido do conhecimento que queria aprendido pelos estudantes. Ele “tentava ensinar”, quer dizer, não necessariamente ensino como o processo de construção do conhecimento, mas sim a revelação de



representações (como predicadas nas explicações dadas pelo professor) que trouxessem validade para uma informação transmitida.

O sentido destas representações estava vago para os estudantes. O entrevistado reconheceu que faltavam, justamente, referências na experiência. Porém, a troca de posicionamento trouxe novos problemas. Particularmente para os estudantes, parecia que o professor se ausentava da responsabilidade por ensinar.

A atividade didática se mostra em desequilíbrio (a “bomba” citada pelo professor). O professor pede a realização da atividade e que o estudante aja, que confie em sua experiência. Porém, o estudante carece de um repertório mais amplo e adaptado de conhecimentos para efetivar a atividade.

O aprendizado poderá estar obstaculizado, mas não se sabe o porquê. Parte do obstáculo parece ter aspecto do obstáculo pedagógico descrito por Bachelard (1996) e Brousseau (2008). Através deste denota a falta da responsabilidade do professor pelo aprendizado do estudante.

Se buscamos uma origem para o conhecimento na relação entre acústica e luteria, aparecerá como advindo da experiência de acordo com os próprios entrevistados. Porém, não configuram a única fonte:

[...] 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... [...] O professor pega na tua mão! (SANTOS, 2017, p. 130, Entrevistado 2).

Em meio à formação do *luthier*, participa o professor como guia da mão. Se a mão vinha antes do pensamento, a mão estava, mesmo sem reconhecer, guiada por outro pensamento. O professor mostra uma forma de ver, ou seja,



uma maneira de conduzir a experiência: através do que chama de *feeling*, sentir o objeto.

Neste deslocamento da experiência, ao menos, o estudante não está mais limitado aos próprios recursos para realização da atividade. Os desequilíbrios diante da prática são atenuados com certezas. Por outro lado, as certezas são de seu professor.

O estudante deixa parte da autonomia de atuação e permanece dependente até que requisite novamente sua autonomia de prática. Esta interação didática é particularmente presente na formação reconhecida como entre mestre e aprendiz. O mestre carrega a prerrogativa de uma autoridade em medida da experiência, evidenciada pelo que sabe (aquilo que o aprendiz não sabe). O estudante submete-se a ele, pois quer aprender.

Mestre e os discípulos, e eles dependiam do que o mestre sabia. [...] era muito específico ao que ele [o mestre] tinha tido com aquilo de experiência de vida. [...] isso era muito demorado, até pra aprender (SANTOS, 2017, p. 174, Entrevistado 5).

Em suma, a interação entre mestre e aprendiz conduz a experiência com o objeto por caminhos já desvendados, e apenas no campo desvendado. Nada impede que o conhecimento, bem como sua origem, permaneçam implícitos, mesmo que o aprendiz requisite ao mestre algumas informações – entendidas através de suas próprias capacidades.

Mantém-se a forma pessoal de ver (e ouvir). Isto reflete continuamente na luteria, exemplo da escassez de literatura sobre a relação entre acústica e luteria na perspectiva do *luthier*:

[...] entre 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 (SANTOS, 2017, p. 115, Entrevistado 1).



Para o observador externo, “dar uma batidinha na madeira”, é uma ação sem sentido para sua estrutura de conhecimento. Voltamos à afirmação: “eu estou ouvindo uma coisa e você está ouvindo outra.” (SANTOS, 2017, p. 151, Entrevistado 3).

O discurso dos entrevistados evidencia que a experiência é primordial para assumir certos conhecimentos como verdadeiros. A posição favorece o papel do humano como ator do conhecimento. Primeiros motivos para não abandonar a concepção empirista. Ao mesmo tempo, favorece o sentido/significado do conhecimento para o estudante diante do instrumento musical. Certa confiança na experiência precisará ser desenvolvida – correndo o risco de vedar validade para qualquer outro conhecimento que não aquele originado na minha experiência.

As limitações do empirismo para a luteria aparecem na restrição do conhecimento ao campo da experiência sensível (empírico sensualista) e experiência de si (reflexão). A validade do conhecimento permanece implícita. Sem revelar estatutos de verdade do conhecimento, permanece duvidoso em que universo opera e, portanto, seu estatuto de verdade. Remete ao ceticismo metafísico instaurado para o empirista (HESSEN, 2000). Outro exemplo é revelador:

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. (SANTOS, 2017, p. 152, Entrevistado 3).

Não se consegue fugir à subjetividade para perscrutar a essência do conhecimento na atividade. Há um insistente desconhecimento do processo que o exemplo afirmado pelo entrevistado atesta: afirma que dois mais dois são quatro, mas não o sentido que leva a si próprio reconhecer dois mais dois como



quatro. E isto apresenta também noutro trecho: “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” (SANTOS, 2017, p. 148, Entrevistado 3).

O resultado é assumido sem reconhecer o cálculo que o gerou. As variáveis envolvidas estão ignoradas, enfim, como poderá saber que isto é verdade? No trecho, o resultado do cálculo é verdade assumida (e comprada). Tal qual a soma de dois mais dois, o processo está esquecido.

Ao questionar a verdade, do ceticismo passamos ao relativismo, pois dir-se-ia que tanto é assim como pode ser de outro jeito: há tantas formas de fazer um violão que “não dá pra ser exato na luteria”.

A verdade para cada pessoa continua a negar a validade universal ou alguma essência para o conhecimento. Segue ao relativismo, o subjetivismo. No exemplo de outro professor: “[...] 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” (SANTOS, 2017, p. 154, Entrevistado 4).

O *luthier* aparece como ser surgido pelas suas experiências, numa forma de ser com o objeto (instrumento musical), com o qual estabelece uma interação intencional. Este valor da atividade prática aparece noutro trecho de discurso:

Não vou fazer o instrumento pra ser o melhor do mundo... eu vou fazer o instrumento pra ser o melhor do que eu. [...] 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. (SANTOS, 2017, p. 159, Entrevistado 4).

O saber está presente na consciência que guia o fazer. Ademais, apontar falta de validade universal revela uma contradição: quem diz isto, apoia-se em juízos que entende como verdadeiros. Há verdade em seu juízo. Ela apenas está oculta para si, implícita. Como revela o trecho anterior, sente e reflete sobre a experiência.



Com isto, entende-se identificado aquilo que dá estatuto de verdade ao conhecimento originado na experiência. Porém, precisa ser perscrutado das experiências subjetivas. Seu caráter promissor para o aprendizado são os desequilíbrios gerados: colocam desafios e deixam margem para busca de soluções. Assim, transformada como uma atividade do conhecimento, de proveito ao professor e ao estudante.

Racionalista: garantir as formas corretas do conhecimento

Onde havia um extremo, o outro extremo surgia em contraposição. Oposto ao empirismo está o racionalismo (HESSEN, 2000).

Para a atividade de ensino-aprendizagem, o racionalismo agia contra relegar o aprendizado à experiência do estudante com o instrumento musical. No lugar, o professor assume transmitir informações, a fim de fornecer formas corretas do conhecimento para o estudante. Oferece fundamentos em conceitos e teoremas, mesmo que em confronto com o que os estudantes sabem. Assim, age e justifica-se de maneira particular:

[...] eles acabam... 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. (SANTOS, 2017, p. 124, Entrevistado 1).

Acusa os limites do conhecimento adquirido da experiência, justamente, o subjetivismo e relativismo apontados anteriormente:

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... [...] é achismo, não é... não tem jeito. Não tem uma dada forma (SANTOS, 2017, p. 180-181, Entrevistado 5).



Reconhece, assim, a origem não através da experiência, mas através do pensamento. Observar, ação tão cara ao empirismo, depende do conhecimento anterior, não longe, daquilo que é pensamento.

A “forma”, referida pelo entrevistado, faz parte deste pensamento, imposta ao instrumento musical, seja pelo desenho ou pelo resultado esperado em som. A luteria carece e subsiste da forma:

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. (SANTOS, 2017, p. 176, Entrevistado 5).

O trecho intercede outra fala (SANTOS, 2017, p. 151, Entrevistado 3) sobre o fazer como libertário para o *luthier*. Diria para aquele: até pode ser libertário, mas não começa nem vai longe sem regras, tabelas, plantas, modelos que pouco ou nada deixam para a liberdade da prática. O outro teria que admitir esta proposição, visto ele mesmo ter confessado o uso de formas predefinidas. Revelando este estado da luteria e acústica praticadas:

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 (SANTOS, 2017, p. 177-178, Entrevistado 5).

É custoso aceitar que o racionalismo esteja cercado pela predeterminação. Sobre esta ascendência ao espírito dogmático, Hessen (2000) apontara a iniciativa do racionalismo forçar entrada no domínio metafísico. Entretanto, interessa aqui, particularmente à interação do professor com o estudante, o que Bachelard (1996) comenta sobre a alma professoral:

Ciosa de seu dogmatismo, imóvel na sua primeira abstração, fixada para sempre nos êxitos escolares da juventude, repetindo ano após ano o seu saber, impondo suas demonstrações, voltada para o interesse dedutivo, sustentáculo tão cômodo da autoridade (BACHELARD, 1996, p. 12).



Autoridade e utilitarismo podem estar camuflados. A razão precisa ter outro papel, a ser buscado na certeza requerida para a luteria e acústica:

[...] 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 (SANTOS, 2017, p. 182, Entrevistado 5).

O erro descoberto, colocado à mostra, é o estopim e horizonte do aprendizado. No desajuste do pensamento, a razão transmuta-se como motivo para evolução. A pedido de continuidade, já pode ser requisitada:

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! (SANTOS, 2017, p. 182, Entrevistado 5).

A mão ganha como guia a razão. Esta forma de atuar responde diretamente à necessidade de certeza.

Tudo é voltado para a prática, mesmo a parte teórica é voltada para a prática da luteria. [...] Então, se tem um certo cuidado de entender o porquê disso. 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. (SANTOS, 2017, p. 173, Entrevistado 5).

A razão orienta a prática, como foco de luz que ilumina dentre a escuridão das incertezas. Entretanto, ainda há uma insistente predeterminação: ofuscados por um foco de luz, age-se às cegas tanto quanto na operação limitada da razão.

Desde o início do racionalismo exposto, há disposição de oferecer luteria e acústica como informações para absorção do estudante. Atividade que carrega, como um estudante poderia reconhecer, pouca exigência do trabalho do pensamento. Mnemotécnica e reprodução de formas predeterminadas são, antes de tudo, imobilizações da razão.



Há efeitos desta imobilização no saber para o processo de ensino-aprendizagem. Em sala de aula, Brousseau (2008) descrevia as tentativas de burlar o dogmatismo: o professor realiza perguntas durante a exposição do conteúdo. Entretanto, para cada pergunta já haverá uma resposta correta a ser dada. O pensamento já foi efetivado. A apatia predomina neste cenário de sala de aula.

Efeito presente em aulas observadas em campo quando o conteúdo do saber estava predeterminado. Foi dito antes: “os estudantes acabam... não apreciando muito a parte em que a gente trabalha os conceitos e as coisas mais fundamentais de maneira conceitualmente correta” (SANTOS, 2017, p. 124, Entrevistado 1).

Ao perguntar para um estudante o porquê de sua manifestação negativa sobre uma disciplina, respondeu: “estou pensando no meu instrumento lá”. Referia-se ao que tinha para fazer: finalizar o instrumento musical – concluir uma atividade. A contraposição à exposição de informações é ferrenha:

[...] 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 (SANTOS, 2017, p. 141, Entrevistado 1).

Daí demonstra-se a falta de sentido daquilo que é feito em sala de aula: “forçar uma regra que a pessoa não consegue compreender [...] Se for teoria, garanto que vai servir só pra estar anotado no caderno e nunca mais vai ser usado” (SANTOS, 2017, p. 149, Entrevistado 3).

Dentre os próprios discursos em campo, a razão tem outro papel. Inicia-se do princípio: ocorrerão erros e eles podem ser corrigidos. O professor já havia assumido: se saiu errado é porque alguma coisa não foi feita como deveria ser.

As formas existentes auxiliam, neste sentido, a desvendar o objeto. Mas também são postas à prova. O estudante precisa abrir caminho para o erro e, ao



mesmo tempo, para a correção. A busca dos porquês e das razões revela a forma e, através do pensamento, um caminho a ser percorrido.

[...] 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 (SANTOS, 2017, p. 123, Entrevistado 1).

Elementos do trabalho do pensamento podem ser recuperados também através das buscas por conhecer o instrumento musical:

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. [...] realmente sentir o instrumento muito profundamente... você dar uns toquinhos nele assim... [...] abordar o instrumento com milhões... milhões de informações [...] É cálculo... é cálculo! O tempo inteiro é cálculo. Isso tudo é a acústica (SANTOS, 2017, p. 132, Entrevistado 2).

O sentido da sensação muda de provido pela experiência para pensamento usado na abordagem do objeto. A atividade da razão surge no chamado “cálculo”, inerente à mente que pondera as variáveis diante da experiência (já teríamos que assumir elementos originários desta).

De parte do racionalismo, reconheceremos a lógica como essencial. Ela confere estatuto que valida o conhecimento originado pelo pensamento. Para o cálculo é, de todo, a busca pela prova: “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” (SANTOS, 2017, p. 121, Entrevistado 1).

Lógica que lembra um tipo de conhecimento específico: o matemático. Aparece dentre a luteria e acústica, ainda que não a envolva de todo. Exemplo dos elementos geométricos fundantes dos desenhos dos instrumentos musicais. Também articula as idealizações típicas: a senoide, as leis de rigidez de molas,



propriedades da corda vibrante, etc.. Com o racionalismo conseguimos reconhecer e criar estes elementos como formas do pensamento. Elementos faltantes no processo de ensino-aprendizagem para quebrar a barreira entre luteria e acústica: “[...] o fato de você não ter uma forma... de se passar... a luteria, de maneira mais... correta... não necessariamente matematizada, mas que conceitualmente correta” (SANTOS, 2017, p. 116, Entrevistado 1).

Importa, então, o exercício da lógica para lapidação das formas. Aqui surge todo um caminho aberto de busca por revelar os conceitos basilares do pensamento em sua estrutura de formação. É o mesmo que perguntar: quais são as razões autênticas que dão origem ao conhecimento prático da luteria? Quais são as suas formas? Em sala de aula, é para através dos estudantes que as respostas continuam a aparecer.

A crítica ao racionalismo não está, portanto, na sua negação. Negação é uma resposta extrema dada pelo empirismo. Já foi apontado que o próprio trabalho do pensamento se ausenta do exercício dogmático de ensino (passar informação correta, transmitir a verdade).

É para a razão pronta que está a crítica ferrenha e negação. O trabalho da razão tem seu valor no exercício, lapidação e confronto com a experiência. Guia a evidência da forma dada pelo pensamento aos objetos – a matemática intercede como estrutura do pensamento puro, independente de qualquer dado da experiência. Forma que deverá ser posta em questão diante do instrumento musical.

Uma dica para este encaminhamento da razão vem de Bachelard:

Resta, então, a tarefa mais difícil: colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão, razões para evoluir (BACHELARD, 1996, p. 24).



Equilíbrios entre as duas concepções

Logo após esclarecer ambas as concepções, fica mais fácil dizer que ambas encontram, nalgum momento limitações para a continuidade do processo de ensino-aprendizagem. A mudança era requisitada sempre que surgiam desequilíbrios na interação entre professores e estudantes. Afinal, que equilíbrio poder-se-ia buscar?

Tratemos, primeiramente, da disposição dos professores por defender uma concepção, independente dos desequilíbrios que gere. O trecho citado de Bachelard continua e revelava, já em sua época (cerca de um século atrás!), tal forma de agir:

No decurso de minha longa e variada carreira, nunca vi um educador mudar de método pedagógico. O educador não tem o senso do fracasso justamente porque se acha um mestre. Quem ensina manda. Daí, a torrente de instintos (BACHELARD, 1996, p. 24).

A imutabilidade da forma do educador atuar, como aponta, seria uma marca do cargo? Tão logo, assumindo negar tal questão, o trecho aponta uma condição para ser mudada: ser mestre. Quem sabe posiciona-se como uma autoridade. É quem personifica o saber em sua estabilidade.

Dos desequilíbrios gerados pela interação didática, revelados anteriormente pelos discursos, certa mobilidade está para ser explorada na postura do professor. Ao instruir e explicar, este corre o risco de privar o estudante da elaboração do conhecimento, justamente, necessário para realizar a atividade. Entretanto, deseja que a atividade seja realizada, assim como o estudante espera conseguir realizá-la. Paradoxo notado através de Brousseau (2008).

A situação em que o professor faz as atividades no lugar do estudante tem variação numa forma comumente usada em sala de aula: a demonstração de como fazer. O objeto da experiência deixa de ser o instrumento musical, para



que os modos de ação do professor sejam enfocados. Estratégia profícua durante certo tempo (o professor atesta tanto que é possível realizar a atividade como dará meios para isto), mas que precisará ser substituída para que o estudante mesmo confronte o desafio da atividade e produza-a em si.

Caberá sempre perguntar se professor e estudante não se envolvem em ficção, iludindo-se sobre efeitos dos atos de ensinar e de aprender. Uma questão crucial para a didática permeia estas tomadas de postura: que efeitos o professor espera gerar no estudante? Por princípio, qualquer ação que favoreça o sentido do conhecimento de um objeto seria bem-vinda.

Através de Brousseau (2008), diante da Teoria das Situações Didáticas, reconhece-se o meio (não apenas material, mas também social e cultural, existente independentemente da interação didática) como elemento central ao processo de ensino-aprendizagem. Para o conhecimento do *luthier* parecerá mais claro o papel do meio: é a ele que o estudante busca adaptação ao realizar certas atividades com instrumentos musicais (durante ou após a interação didática).

Na experiência do estudante com o meio, perduram deslumbramentos iniciais, tão ricos para a experiência, junto a desajustes e desacertos no confronto com o instrumento musical. A madeira não corta como pretendido, tampouco fica lisa ao toque. A forma aparece a custo ou nem aparece. As juntas não encaixam, a colagem desprende. O resultado sonoro é uma surpresa. Nalgum momento ocorre o acerto, mas tal qual o erro, proliferam desordenados.

O professor assume uma função. Participa para evidenciar os acertos, isolando os erros para enfrentamento posterior. Oferece novos recursos para a realização da atividade. Acontece, então, de fornecerem aos estudantes a planta de um instrumento musical, as medidas do objeto, espaçamentos entre trastes para formar uma escala musical, frequências sonoras em que a madeira deve ser



afinada, figuras para aparecer através da vibração das placas de madeira, entre diversos outros recursos que auxiliam a encontrar a forma de fazer.

A forma pronta, ao mesmo tempo, é forma não questionada, desconhecida do processo que levou a ser como é. Assim, precede a imobilização. Ao reproduzi-las, não haverá espaço para aquela segurança tão jovial que cita Bachelard (1996), provida da observação ainda ligeira, em par com a experiência primeira. Diferente da passagem de “olhos deslumbrados a olhos fechados” (BACHELARD, 1996, p. 26), os olhos já estão fechados desde a experiência primeira.

Há vantagens para o estudante que adote o que o professor oferece, pois usufrui de um atalho através da certeza. Se o intuito é terminar o objeto, tanto mais que tudo auxilie a concluí-lo logo. Dificilmente nega-se utilizar uma planta, com o desenho de todas as peças do instrumento, ao início de sua construção.

Quando o estudante pergunta: por que é assim que se faz?, renova-se o desequilíbrio, agora, da razão diante do mundo já existente. E também da razão já existente, contra a qual surge renovada a jovialidade do questionamento!

Ainda assim, dá oportunidade ao professor revelar: é assim que se faz por causa disto, disto e disto. E a incerteza foi, mais uma vez, equilibrada. Retorna a imobilização. Se, antes, o estudante fora privado da elaboração da experiência, agora, deixa da elaboração do pensamento.

Eis de todo uma forma de agir do professor, talvez aquela que possamos buscar suspender: sanar os desequilíbrios gerados durante o processo de aprendizagem, tanto da experiência, quanto do pensamento. Ao fazer isto, sempre correrá o risco de resolver os problemas que propõe e auxilia não na adaptação, que daria evidências para um conhecimento original e originado pelo estudante, mas sim na reprodução e perpetuação de dogmas.



Diferentemente, podemos procurar uma alternativa para o processo de ensino-aprendizagem conforme o enfrentamento de problemas, providos pelas atividades que o estudante é instigado a realizar – e no trabalho colaborativo com outros estudantes. Ao pedir a realização de uma atividade, o professor coloca à prova os conhecimentos implícitos dos estudantes. Enquanto buscam equilíbrio, o professor é quem trata de gerar e controlar os desequilíbrios.

As formas prontas de fazer não poderão substituir o confronto essencial com o meio, ao procurar realizar uma atividade, se procurada a origem para o conhecimento, seja na razão ou na experiência. A atividade mesma requisita a operação do conhecimento e, através de sua sequência durante as aulas, galgasse, pelas vias do próprio estudante, a construção do conhecimento. A construção do instrumento musical será tanto mais apenas o meio para alcançá-la.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desequilíbrios apontados nas duas concepções de ensino-aprendizagem fazem parte do processo para origem do conhecimento. Este continua quando logo forem abandonadas as resistências para mudança – equilíbrios aparentes para a concepção do professor sobre sua atividade de ensino – e quanto antes os desequilíbrios estiverem alinhados e focados na interação do estudante com o meio – ou seja, voltados ao objeto a ser aprendido – no seu próprio sentido, que precisa ser revelado.

Experiência e pensamento podem participar de uma constante mobilização. Passa dos sentidos deslumbrados para a construção de uma forma de fazer (pensamento fechado) e, então, da forma de fazer fechada para a abertura dos sentidos, novamente deslumbrados com os objetos que não eram percebidos no sentido anterior. Passagem pouco linear e marcada por



resistências, obstaculizada pelos conhecimentos anteriores, sempre em busca de correção.

A busca é por consciência do que é feito: os atos conscientes do *luthier* sobre o meio. A experiência primeira, quando recai em relativismo e subjetivismo, e o pensamento, quando fechado em unidade e totalidade (de onde deduzem-se todos os conhecimentos, dogmático em essência), ambos estão aquém da mobilidade. O pensamento dá vida e cor para a experiência, quando posta em reflexão para, então, experimentar com mais detalhes e amplitude. Apresentando o pensamento à experiência, surgem desajustes e erros, assim, todo um caminho para correção. Novas experiências, como aquelas primeiras, de deslumbramento, estarão à frente para contrariar pensamentos anteriores. O processo precisa continuar mesmo que contra a experiência mais valorizada ou contra a razão mais sólida e bem estruturada.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gislleine 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.

BROUSSEAU, Guy. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: BRUN, Jean (Coord.). **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 35-113.

BROUSSEAU, Guy. **Introdução ao Estudo da Teoria das Situações Didáticas: Conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

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

CHEVALLARD, Yves. Conceitos Fundamentais da Didáctica: As perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In: BRUN, Jean (Coord.). **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 115-153.

GALEFFI, Dante A. O Que é Isto – A fenomenologia de Husserl? **Ideação**, Feira de Santana, n. 5, p.13-36, jan./jun. 2000.

GROVE. **The New GROVE Dictionary of Music and Musicians**. Edição de Sadie Stanley e John Tyrrell. London: Macmillan Publishers Limited, 2001. (ebook).

HENRIQUE, Luís L. **Acústica musical**. 4ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

HESSEN, Johannes. **Teoria do Conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

HUSSERL, Edmund. **A Ideia de Fenomenologia**. 2 ed. Lisboa: Edições 70, 2008.

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, 1991.

SANTOS, Bogdan S. R. dos. **Oficina de Luteria e Laboratório de Acústica: uma relação desvelada na perspectiva do ser-luthier**. 2017. 229 f. 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. Disponível em: <<https://bit.ly/2IaoOjr>>. Acesso em: 27 mar. 2018, 15:04.

SENNETT, Richard. **O Artífice**. São Paulo: Record, 2009.

Recebido em: 27/03/2018
Aprovado em: 29/08/2018

