

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE LETRAS E ARTES
INSTITUTO VILLA-LOBOS
LICENCIATURA EM MÚSICA

ENSINO DE MÚSICA: SALAS ADEQUADAS

THEODORO SECCHIN DE MOURA

RIO DE JANEIRO, 2016

ENSINO DE MÚSICA: SALAS ADEQUADAS

por

THEODORO SECCHIN DE MOURA

Monografia submetida ao Curso de Licenciatura em Música do Instituto Villa-Lobos do Centro de Letras e Artes da UNIRIO, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Música, sob a orientação do Prof. Me. Daniel Lemos Cerqueira.

Rio de Janeiro, 2016

MOURA, Theodoro Secchin de,
Ensino de Música: Salas Adequadas. 2016.
44f.

Orientador: Prof. Me. Daniel Lemos Cerqueira.
Monografia (Licenciatura em Música) – Instituto Villa-Lobos, Centro de
Letras e Artes) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de
Janeiro, 2016.

1. Educação Musical. 2 Arquitetura. 3 Acústica.

CDD – 780.0

Autorizo a cópia da minha Monografia “ENSINO DE MÚSICA: SALAS
ADEQUADAS”, para fins didáticos.

À minha esposa Grace a às minhas filhas Elisa e Nicole, pelo incentivo e apoio.

AGRADECIMENTOS

Aos mestres da UNIRIO, em especial ao meu orientador Professor Me. Daniel L. Cerqueira, pela oportunidade e confiança.

À minha esposa Grace, às minhas filhas Elisa e Nicole (& Diego), aos amigos e aos da minha grande família: Secchin, Moura e Oliveira, pela paciência e apoio.

Ao Senhor Deus, por Seu amor e infinita bondade.

O constrangedor mundo de sons à nossa volta tem sido investigado e incorporado à música, [...] hoje. A tarefa do educador musical é, agora, estudar e compreender teoricamente o que está acontecendo [...] na paisagem sonora do mundo.

Raymond Murray Schafer

MOURA, Theodoro Secchin de. *Ensino de Música: Salas Adequadas*. Monografia (Licenciatura em Música) – Curso de Licenciatura em Música. Instituto Villa-Lobos, Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

RESUMO

O presente trabalho trata sobre um estudo de caso acerca de aulas de música na escola regular sob a perspectiva da configuração acústica do ambiente. Apresenta-se uma discussão acerca da paisagem sonora e da sensibilidade humana à audição, sucedida de questões elementares sobre acústica e de um possível diálogo com a Educação Musical. Conclusões apontam para a necessidade de maior discussão sobre as questões acústicas sobre as salas de aula, bem como um diálogo com o campo da Acústica.

Palavras-chave: 1. Educação Musical. 2 Arquitetura. 3 Acústica. Estudo de caso.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Parte do corpo que é o principal objeto de estudo da psicoacústica

Figura 2. Protetor Auricular -Simples

Figura 3. Protetor Auricular – Etymotic Musicians

Figura 4. Protetor Auricular - para músicos

Figura 5. Protetor Auricular –Altos Ruídos

Figura 6. Exemplo de sala de música (ECS-III)

Figura 7. *Layout* de sala de música (estágio ECS-III)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

1. A PERCEPÇÃO DO SOM NO MEIO AMBIENTE

1.1 Paisagem Sonora

1.2 Acústica Ambiental

1.3 Sensibilidade do Ser Humano ao Som

2. ESPAÇOS PARA APRENDER E ENSINAR MÚSICA

3. E EDUCAÇÃO MUSICAL E ACÚSICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS

INTRODUÇÃO

A partir do ano letivo de 2012, todas as escolas deveriam ter inserido o conteúdo de música na disciplina de arte: Lei Fed. 11.769 / 2008, que altera a Lei Fed. 9.294 / 1996 (LDBEN). H. V. Lobos (1887-1959): Ed. Musical Disciplina obrigatória na Escola Básica. O ensino de música em escolas de nível básico no Brasil esbarra em:

- Déficit de professores capacitados para ensinar música – como ela deve ser ensinada?
- Escolas sem espaços adequados para a educação musical, ouvir música, cantar ou tocar instrumentos;
- Espaços onde as questões acústicas são inapropriadas

Música se dá pela audição, pode ser prejudicada por vários fatores, entre os quais a acústica não adequada do ambiente de ensino. Por analogia: como ensinar desenho numa sala escura ou mal iluminada? Entre tantas questões, não há aprofundamento técnico e teórico sobre este tema no país: como garantir espaços propícios para um ensino de música de qualidade? Estamos estudando o consenso das condições necessárias para a prática musical em ambientes escolares. Esta questão é válida não só para escolas de ensino básico, mas também para o ensino superior¹:

Foi lançado na Universidade de Brasília, o livro "Espaço para ensinar e aprender música: Construção e adequação". A obra representa três anos de pesquisa e obteve recursos do Ministério da Cultura. Foi criada a partir do Projeto CAPES-MinC – Pró-Cultura “Arquiteturas para um Brasil Musical”, organizado por Aloísio Leoni Schmid e composto por professores de várias Universidades, incluindo os professores da Universidade Federal do Pará (UFPA), Gustavo da Silva Vieira de Melo e Newton Sure Soeiro, tendo como apoio um aluno de mestrado (PPGEM) e um aluno de graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM). No Brasil, a música é conteúdo obrigatório na educação básica desde 2012 pela Lei 11769/2008 (Lei Aguiar). Para os autores, tal fato traz consigo um duplo desafio, primeiramente é o da formação de professores e posteriormente o de construir e adequar as salas para as aulas de músicas, pois as salas de aulas convencionais não ajudam na formação de uma sensibilidade auditiva crítica dos alunos. As propostas para melhorar essa situação encontram-se no livro. (SCHMID, 2013)

¹ Este assunto referente a acústica deu origem a ABRAMUS – projeto Arquiteturas para um Brasil Musical, reunindo a Universidade Federal do Paraná, Escola de Música e Belas Artes do Paraná, a Universidade Federal de Santa Maria (RS) e a Universidade Federal do Pará. Tal projeto pretendia em dois anos produzir materiais impressos e DVDs com instruções para que administradores de escolas proporcionem espaços adequados para o ensino de música, que de fato permitam desenvolver a sensibilidade estética e a habilidade técnica.

CAPÍTULO 1

A PERCEPÇÃO DO SOM NO MEIO AMBIENTE

1.1 Paisagem sonora

Schafer diz que um dos seus propósitos é dirigir os ouvidos dos ouvintes para a nova paisagem sonora da vida contemporânea, familiarizando-os ao novo vocabulário de sons que se pode ouvir tanto dentro quanto fora das salas de concerto.

A “nova paisagem sonora” não é um texto técnico, afirma Schafer. Ele menciona que tudo em nosso mundo, tudo o que se move ao vibrar no ar fazendo-se oscilar mais do que 16 vezes por segundo (16 Hz), vai promover um som: “Qualquer coisa, caso ela se mova de modo a oscilar mais que dezesseis vezes por segundo, esse movimento é ouvido como som. O mundo então está cheio de sons. Ouça.” Ele continua a afirmação: “Os sons da orquestra universal são infinitamente variados (...) Os sons podiam ser divididos em sons produzidos pela natureza, por seres humanos e por engenhocas elétricas ou mecânicas” (SCHAFER, 2011, p.111-113).

Quando poucas pessoas habitavam nas primeiras épocas, com existência campestre, os sons dominantes da paisagem eram os das águas, dos ventos, das aves, dos animais, dos trovões, sons e ruídos da natureza, enfim, eram decifrados os presságios pelos ouvidos das pessoas até então.

Com o passar dos tempos, na nova paisagem urbana, predominaram as vozes das pessoas, com suas expressões, seus risos, e o som de suas atividades artesanais pareceram assumir o primeiro plano desta nova paisagem sonora.

Tempos mais tarde, após a Revolução Industrial, e até hoje, os sons, mecânicos e elétricos, alguns frutos de motores principalmente, abafam tanto os sons humanos quanto os naturais, com seu onipresente zunido.

Schafer nos esclarece melhor, ao analisar uma das tabelas comparativas, que demonstra a evolução da natureza dos variados sons predominantes, em diferentes épocas, formadores dos ambientes sonoros, conforme veremos adiante (SCHAFER, 2011, p. 116):

- Nas culturas primitivas, a maior parte dos sons vem da natureza, alguma parte dos humanos e uma mínima parte de utensílios e tecnologia;
- Nas culturas medievais, renascentista e pré-industrial: a maior parte dos sons vem dos humanos, alguma parte são sons naturais e uma mínima parte são sons de utensílios e tecnologia;
- Nas culturas pós-industriais, a maior parte dos sons de utensílios e tecnologia, alguma parte dos humanos e uma mínima parte da natureza;
- Hoje, a maior parte dos sons vem de utensílios e tecnologia, alguma parte dos humanos e uma mínima parte da natureza.

Com a intensidade de fenômenos diversos em todas as direções na paisagem sonora se ampliando, afirma Schafer, em todas as direções, tornou-se moda falar do silêncio: “Nós o estamos deixando escapar”. São mencionados os santuários de silêncio do passado, mesmo dentro do coração das cidades, tanto nas Igrejas e nas Bibliotecas, assim como até hoje nas salas de concerto, “onde o silêncio toma conta da plateia, quando a música está para começar, para que ela possa ser carinhosamente depositada num receptáculo de silêncio. Enquanto essas tradições existiram, o conceito de silêncio era real e tinha dignidade” (SCHAFER, 2011, p.117). Schafer faz uma comparação entre o anterior e o atual ambiente em que o “silêncio era pensado mais em termos figurativos do que físicos, pois um mundo silencioso fisicamente era, naquele tempo, tão altamente improvável como o é hoje” (SCHAFER, 2011, p.117).

Não é percebido ou denunciado na mídia hoje em dia, aspectos relevantes referentes ao ambiente sonoro tanto quanto é reservado às outras formas de poluição mundialmente sofridas, facilmente detectadas pelos nossos outros sentidos. Schafer afirma que “a diferença é que o nível sonoro médio do ambiente era suficientemente baixo para permitir que as pessoas meditassem sem um contínuo recital de incursões sônicas em seu fluxo de pensamento”.

É importante a observação logo a seguir, referente à relação entre o nível de ruídos no ambiente e a nossa capacidade interrompida do precioso ato de concentração, perturbando a ação do pensar num nível aceitável de concentração. “As frases de nossos pensamentos tornaram-se indubitavelmente mais curtas desde a invenção do telefone!” (SCHAFER, 2011, p. 118). É claro que se levarmos em conta os novos aparelhos

portáteis *e-fones*, *tablets* e afins com uso da internet, nestes últimos anos o oposto também se faz verdade.

Segundo Cage, “o silêncio não existe. Sempre está acontecendo alguma coisa que produz som” (CAGE, 1961 *apud* SCHAFER, 2011, p. 118). “Antigamente, havia santuários silenciosos onde qualquer pessoa que estivesse sofrendo de fadiga sonora poderia se refugiar para recompor a psique” (SCHAFER, 2011, p. 116).

Avaliar qualquer forma de se alcançar um ambiente onde exista um tão esperado silêncio relativo, é a contínua e merecida meta do homem moderno, ao exemplificado em seu livro é que pode ser num bosque, ou no mar alto, ou em uma encosta de uma montanha, até coberta de neve, no inverno, conforme o país. Ao se distanciar do perímetro urbano, pode-se para também se fitar as estrelas ou, para num litoral rústico, mirar o planar silencioso das aves, usar assim bem o tempo até poder dizer o que é ficar em paz. “Estava subentendido que cada ser humano tinha o inalienável direito à tranquilidade. Este era um artigo de grande valor, num código não escrito de direitos humanos” (SCHAFER, 2011, p. 117).

Cage (In: SCHAFER, 2001, p. 120) havia detectado a relatividade do silêncio: “(...) o mito do silêncio foi desacreditado”. De agora em diante, na música tradicional, por exemplo, quando falarmos em silêncio, isso não significará silêncio absoluto ou físico, mas meramente à *ausência de sons musicais tradicionais*. Schafer afirma que, semelhantemente, o engenheiro de som fala da diferença entre sinal e ruído, os sons desejados e os não desejados. Schafer, cita um de seus alunos (SCHAFER, 2011, p. 121): “Não deveríamos tentar proteger a boa música das intrusões, continuando a construir salas melhores para sua execução?” E ele lança uma questão que é objeto de estudos e desafio atual: “quanto custaria aos construtores para criá-las?”

Descobrimos, por exemplo, que em nossa própria cidade, não há regulamentos mínimos à respeito do tratamento acústico de paredes em casas e apartamentos (SCHAFER, 2011, p. 121).

Um decibímetro foi utilizado pelos alunos supervisionados por Schafer em um experimento (SCHAFER, 2011, p. 121-126), registrando ao decidir que numa “casa ideal”, poderiam especificar a um construtor qual o nível de ruído que estariam preparados para tolerar em seu interior. Menciono aqui algumas medições interessantes ali descritas, relativas ao contexto onde o experimento foi realizado:

- Bosque silencioso após avião passar: aproximadamente 20 dB;
- Apartamento, com rádio tocando nos vizinhos e crianças gritando: 64 dB;
- Esquina residencial: 35 dB;
- Rádio vizinho: 40 dB;
- Passou um ônibus: 80 dB;
- Conversa na rua alguém riu: 68 dB;
- Motocicleta passa veloz: 98 dB;
- No parque, sentado num banco: 35 dB;
- Cortador de grama passa: 75 dB;
- Pátio da escola, guitarras amplificadas – música pop bem “alta”: 101 dB.

Mais adiante, Schafer afirma que “o Professor Rudnick e seus colegas construíram a mais poderosa sirene”. Ele observa que seria “o mais forte som contínuo ouvido na Terra até ali: 175 dB; dez mil vezes mais forte que o barulho ensurdecedor de uma grande britadeira pneumática”. Schafer afirma que “a frequência desse uivo colossal variava de 3.000 ciclos por segundo [próximo ao registro mais agudo do piano] até 34.000 Hz, na faixa ultrassônica” (SCHAFER, 2011, p. 128).

Segundo Hermann von Helmholtz (1954), conforme citado por Schafer, (SCHAFER, 2011, p. 123):” grande físico do século XIX que teve pouca dificuldade em distinguir sons músicas de ruído, (...) Percebemos que geralmente um ruído é acompanhado de uma rápida alternância entre diferentes espécies de som “(SCHAFER, 2011, p. 123).

Helmholtz (1954 In: SCHAFER, 2011), diferencia entre movimentos regulares e irregulares, dando o exemplo de uma carruagem se movimentando em piso de blocos de granito, as águas se esparramando e fervilhando numa cachoeira, ondas do mar numa praia, ou o farfalhar das folhas de árvores num bosque ao vento, dizendo que em todos os casos temos rápidas e irregulares ondas sonoras. Ele formula sua definição: “a sensação de um som musical se deve ao rápido movimento periódico do corpo sonoro; a sensação de ruído, a movimentos aperiódicos” (HELMHOLTZ, 1954 [1863], p. 7 *apud* SCHAFER, 2011, p.123-124).

Schafer afirma que “há um ramo da matemática conhecida como “análise harmônica” que se ocupa com os problemas de estudo das curvas que aparecem num osciloscópio: “[...] Num som musical todos os harmônicos são proporcionais à sua

fundamental, com padrão regular e periódico” (SCHAFER, 2011, p. 124). Ele destaca que “um ruído é muito mais complexo, consistindo de muitas fundamentais, cada uma com sua própria superestrutura harmônica, e estas soam em desarmoniosa concorrência umas com as outras” (ibidem).

Russolo (In: SCHAFER, 2011), em seu manifesto “A Arte dos Ruídos”, descreveu que “desde a invenção da máquina, o homem estava gradualmente condicionado por esses novos ruídos [...] modificando sua suscetibilidade musical. Ele defendia o fim do exílio do ruído, [...] que abrissem seus ouvidos para a música do futuro”. Schafer afirma que a NASA (sigla em inglês para a agência norte-americana “National Aeronautics and Space Administration” – Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço) “quer saber o que os fortes ruídos de foguetes causam as pessoas ao redor de uma plataforma de lançamento, e porque esses ruídos ocasionalmente provocam náuseas, desmaios e crises epileptiformes” (SCHAFER, 2011, p. 128). Lehman (1967), citado por Schafer (2011), afirma que testes científicos revelam “modificações na circulação sanguínea e funcionamento do coração, quando expostas a determinada intensidade de ruído”. Pesquisadores do Instituto Max Planck, na Alemanha, querem saber porque trabalhadores de lugares barulhentos (fundições) têm mais problemas emocionais e familiares que os de lugares sossegados (SCHAFER, 2011, p. 129).

Segundo Schenker-Sprungli (1967 In: SCHAFER, 2011, p. 130) “a ciência do som começou a receber atenção durante a 2.^a Guerra Mundial com o desenvolvimento de suas aplicações militares tais como o SONAR (abreviatura para “Sound Navigation And Ranging”) para o rastreamento de navios inimigos no ar”.

Schafer destaca que “nos anos 1950, os estudos a respeito de outros fenômenos sônicos começou a desaparecer um por um, por trás de uma nuvem de sigilo militar, talvez a honraria mais autêntica que pode ser concedida a qualquer projeto de pesquisa” (SCHENKER-SPRUNGLI *apud* SCHAFER, 2011, p. 130). Schafer afirma que, observando o sonógrafo do mundo, o educador musical incentivará os sons saudáveis à vida humana e enfurecer-se-á contra aqueles hostis a ela, que “será mais importante conhecer dos limiares da dor que se preocupar se o diabo ainda habita o trítono” (SCHAFER, 2011, p. 111).

Segundo Schafer:

No passado, as pessoas pensavam menos na intensidade ou no volume dos sons, provavelmente porque havia uma quantidade muito menor de sons brutalmente fortes em suas vidas. Foi somente após a Revolução Industrial que a poluição sonora veio a existir como um problema sério. (SCHAFER, 2011, p. 125).

1.2 Acústica ambiental

A acústica é um campo de estudo multidisciplinar que abrange diversas disciplinas. A observação de que a altura do som produzido por uma corda vibratória varia de acordo com o seu comprimento, descoberta que levou ao reconhecimento da escala musical no Ocidente (PAIXÃO, 2016).

Schafer afirma que, em um futuro próximo, “será de maior interesse tornar-se membro da Sociedade Internacional para a Diminuição do Ruído que da Associação dos Professores de Música Registrados” (SCHAFER, 2011, p. 111). Ele continua observando que hoje, ouve-se mais música por meio de reprodução eletroacústica do que na sua forma natural, e que o vocabulário básico da música se modifica. Nos últimos anos, entre os estudiosos de música, fala-se mais de objetos sonoros, de envelopes, e transientes de ataque em vez de tríades, *sforzando* e apojatura. (SCHAFER, 2011).

Uma fonte sonora produz variações de pressão no ar, diminuindo sua densidade, comprimindo-o numa onda progressiva, cujo formato esférico se move à velocidade de 340 m/s (CASELLA; MORTARI, 1948).

A Psicoacústica estuda as sensações auditivas produzidas pelas ondas sonoras, a sensibilidade do sistema auditivo, e este como analisador sonoro, fenômenos psicoacústicos, etc. A engenharia acústica é a parte da engenharia que estuda formas de controle e de reprodução de fenômenos acústicos. Isto se aplica a diversas situações práticas como controle de ruído industrial, controle de ruído ambiental, acústica arquitetônica, controle de vibrações em máquinas e equipamentos, reprodução, auralização, que citamos aqui a exemplo de Cavalcante (2014) trabalho em acústica em ambientes de ensino que é um Método para avaliação de inteligibilidade em salas de aula do ensino fundamental a partir de respostas impulsivas biauriculares e testes virtuais

A pesquisa em engenharia acústica vem sendo conduzida em muitas universidades brasileiras, lembramos o SOBRAC, com encontros bienais, centros de pesquisa em acústica musical, no Brasil podemos citar o Laboratório de Acústica musical e Informática (LAMI) em São Paulo (PAIXÃO, 2016)



Figura 1. Parte do corpo que é o principal objeto de estudo da psicoacústica. Fonte: PAIXÃO, 2016.

Os especialistas em acústica arquitetônica estudam o comportamento do som em recintos fechados ou semiabertos e a transmissão sonora entre recintos fechados. A absorção do som é importante no caso de se estudar o comportamento do som em recintos fechados ou semiabertos, a fim de garantir boa inteligibilidade da fala ou da música. O isolamento sonoro nas edificações em geral, assim como nos projetos urbanísticos, é importante para minimizar a propagação de sons indesejados e assim minimizar os efeitos negativos dos mesmos.

Silva e Oiticica (2014) afirmam que as condições acústicas das salas de aula podem interferir diretamente no processo de ensino e aprendizagem. Alguns componentes construtivos podem influenciar em tais condições. Em sua pesquisa em Alagoas, ela constata que as aberturas – janelas, portas, etc. – tem finalidade principal a ventilação natural, este conforto ambiental permite a entrada dos ruídos externos, em detrimento ao isolamento sonoro. Proteção do ruído aéreo, rodoviário, ferroviário e ruído dos equipamentos para os receptores sensíveis ao ruído, tais como habitações, escolas, hospitais, áreas verdes protegidas, etc., são assunto prioritário dos especialistas. O ruído ambiental tem seu manejo pela sua monitorização. O ruído, sua modelagem,

pelo surgimento das fontes novas o determinar dos meios de mitigação conforme Lei (ou se aproximar dos limites do jeito mais possível na prática). As fontes são a mitigação ideal quando possível. A segunda alternativa é introduzir barreiras acústicas. As leis municipais e federais preveem limites de exposição ao ruído destes receptores. Estes limites podem ser absolutos ou relativos ao medido da introdução da nova fonte de ruído.

1.3 Sensibilidade do ser humano ao som

A cadeia geração e recepção acústica inclui-se o indivíduo que recebe o efeito sonoro e o evento que dá origem ao fenômeno. Numa sala fechada, a onda sonora é refletida várias vezes pelas paredes, teto, soalho e a intensidade fica mais ou menos invariável (exceto, junto da fonte sonora, onde é maior).

Na música, a acústica é importantíssima, pois sem o estudo desta não é possível o desenvolvimento e o processo de criação artística. O músico desenvolve seus conhecimentos de acústica através da prática, e não por um estudo sistematizado – não que isso seja menos importante ou tenha menos crédito, e sim por ser outra forma de lidar com as questões advindas das propriedades acústicas.

Espaços onde as questões acústicas são inapropriadas, visto que o assunto de que tratar de Música se dá pela audição, faz-se necessário ter condições necessárias para a prática musical, em especial nos ambientes escolares. Esta questão é válida não só para escolas de ensino básico, mas também para o ensino superior, é um desafio o de se ter propostas para construir e adequar as salas para as aulas de músicas, pois as salas de aulas convencionais não ajudam na formação de uma sensibilidade auditiva crítica dos alunos. Isso não é só também nas escolas; o músico lida no dia-a-dia com a prática em diversos ambientes despreparados acusticamente, muitas vezes até mesmo em teatros; a sala de aula é um deles.

Não tem qualidade acústica no espaço da sala: muito seca, seca (pouco reverberante), viva (reverberante), muito viva. Qual o ideal? Essas perguntas quem fazem são músicos; pensemos em perguntas que os educadores musicais possam se fazer: o principal problema é haver salas com muita reverberação, e o professor tem de fazer maior esforço vocal para ser ouvido. Além disso, há vazamentos de som entre as

salas, o que pode prejudicar muito o isolamento acústico e a aula não só dele, mas a dos vizinhos.

Zalta (2014) afirma que, em 1863, Helmholtz (1821-1894) fez estudos sobre a análise dos sons e a teoria da audição para explicar como se faz, na cóclea (parte anterior do labirinto, ou orelha interna), a discriminação da frequência dos sons. Békésy foi quem conseguiu explicar nos anos 1940 como funciona a discriminação das frequências dos sons no ouvido interno.

Urbim (2015) destaca o uso de protetor de ouvido, criticado por sambistas puristas, mas, aprovado por médicos, e cita o que Cláudia Leite usava à frente de bateria em ensaio técnico feito no dia dezoito de janeiro de 2015, no Sambódromo – lotado e ansioso para ver a cantora como rainha de bateria da Escola Mocidade Independente de Padre Miguel. O que marcou a noite foi estar com o par de protetores nos ouvidos quase desaparecidos. O diretor da bateria nem reparou e disse que não atrapalhou em nada.

Os protetores auriculares são encontrados de vários tipos, os mais simples que são utilizados por operários, o mais vendido pode custar R\$4,00 (US\$1,30 em valores de fevereiro de 2015 – ver Figura 2) é um par de cilindros esponjosos que devem ser espremidos para entrar nos ouvidos e depois se expandem, são usados muito para usuários de máquinas pesadas, e adeptos da *siesta*, e até estudantes.



Figura 2. Protetor Auricular-simples. Fonte: URBIM, 2015.

Carvalho (2015 *apud* URBIM, 2015) afirma que protegendo os ouvidos, os cantores também estão preservando a garganta: “Ao longo da carreira, um cantor que não se protege vai perdendo a capacidade de ouvir, e deixa de escutar o volume total da própria voz. E a tendência é que ele tente compensar essa perda cantando cada vez mais alto, forçando as cordas vocais” (CARVALHO, 2015 *apud* URBIM, 2015). Por isso, acho que a Cláudia Leite está certíssima em se proteger.

Urbim (2015) relata que:

Pelo telefone, a cantora, falou à revista ‘O Globo’ que na noite anterior, a baiana, nascida em São Gonçalo em 1980, havia comandado o ensaio da Mocidade no Clube Monte Líbano na Lagoa. No evento lançou mão de dois modelos de protetor. O primeiro modelo [ver Figura 3] é o que ela usa em qualquer show, que diminui o ruído mas permite ter o retorno da banda. O segundo é o mesmo do Sambódromo, que ela mandou fazer para este Carnaval [de 2015] - ‘Ele inibe 50% do ruído exterior, mas não me deixa surda. Não tem como dançar sem ouvir o ritmo da bateria’ - diz ela, que tem um terceiro modelo, que usa quando voa de jatinho, para amenizar o som da turbina [ver Figura 5]. (URBIM, 2015, p. 34).

Urbim afirma que a cantora lembra que os protetores fazem parte de sua vida desde o começo de sua carreira, por recomendação da fonoaudióloga Regina Grangeiro – que cuidou de Daniela Mercury e Ivete Sangalo.

Vemos abaixo² outros exemplos dos protetores auriculares que estão no mercado (Figuras 3, 4 e 5):



Figura 3. Protetor Auricular – Etymotic Musicians. Fonte: URBIM, 2015.



Figura 4. Protetor Auricular - para músicos. Fonte: URBIM, 2015.

² Quem trabalha em aeroportos usa um modelo que parece um fone antigo, e o dos nadadores, de silicone, deixa os ouvidos à prova d’água. Já os profissionais de música têm à sua disposição um item específico sua tecnologia bloqueia o som do palco ao mesmo tempo em que permite escutar, em volume mais baixo, o retorno dos instrumentos. Geralmente feito sob medida para o ouvido do dono, um par desses (Figura 3), pode passar de R\$500 (US\$160 em valores de fevereiro de 2015).



Figura 5. Protetor Auricular - altos ruídos. Fonte: URBIM, 2015.

Segundo Cavazzani (2015 *apud* URBIM, 2015), otorrinolaringologista:

Sons acima de 85 decibéis podem provocar lesões irreversíveis e somatórias da cóclea (órgão da audição). Uma turbina de avião emite 110 decibéis. Em uma bateria, podem chegar a 130 decibéis. Um indivíduo pode se expor a um volume desses por no máximo 12 minutos. A partir daí, já se configura trauma acústico. Como profissional da área, acho que a cantora está correta em usar o protetor.

Urbim (2015) afirma que tampão auricular não é novidade e que eles já eram usados na Grécia Antiga. No poema épico “Odisséia”, composto 800 anos antes de Cristo, os marinheiros de Odisseu, mais conhecido como Ulisses, se protegem do canto das sereias, lendário e fascinante, tapando os ouvidos com cera.

Segundo Urbim (2015): após a Revolução Industrial, a busca por protetores de ouvido que funcionassem e não ferissem os ouvidos foi intensificada. Os novos ambientes de trabalho, as fábricas, mais barulhentos do que os anteriores, fazendo que sindicalistas reivindicassem amparo contra a poluição sonora.

Monteiro Júnior afirma que Igualmente distante do mundo da cultura sonora e musical, da tecnologia de áudio e do ambiente acústico, em nada se alinha com o esforço cada vez mais crescente de sensibilização da escuta e da educação sonora, protagonizado pelo educador canadense Raymond Murray Schafer, e que já encontra arrego em diversas experiências de pesquisa e ensino no Brasil, materializadas na educação ambiental, em música, em artes e em geografia. A questão ambiental e, mais especificamente, do ambiente sonoro, parece atravessar muitos dos mundos disciplinares escolares e, portanto, passa a ser responsabilidade dos diversos professores a sua condução enquanto projeto pedagógico (MONTEIRO JÚNIOR, 2012, p. 9).

CAPÍTULO 2

ESPAÇOS PARA APRENDER E ENSINAR MÚSICA

A partir do ano letivo de 2012, todas as escolas já deveriam ter inserido o conteúdo de música na disciplina de arte: Lei Federal n.º 11.769/2008, que altera a Lei n.º 9.294/1996 (LDBEN). O ensino de música em escolas de nível básico no Brasil esbarra em algumas questões como Escolas sem espaços adequados para a educação musical, ouvir música, cantar ou tocar instrumentos, e espaços onde as questões acústicas são inapropriadas.

Música pode ser prejudicada por vários fatores, entre os quais a acústica não adequada do ambiente de ensino. Por analogia: como ensinar desenho numa sala escura ou mal iluminada? Entre tantas questões, não há aprofundamento técnico e teórico sobre este tema no país: como garantir espaços propícios para um ensino de música de qualidade? Estamos estudando o consenso das condições necessárias para a prática musical em ambientes escolares. Esta questão é válida não só para escolas de ensino básico, mas também para o ensino superior.

Schimid questiona aos profissionais de gestão escolar e projeto de edificações que atuam em educação fundamental e básica. Questões às secretarias estaduais de educação, em cada município. Aos responsáveis para projetos e implementação de salas de aula, de tal maneira que as atividades de música sejam apresentadas como algo prazeroso, que se identifiquem aptidões e se desenvolvam habilidades (SCHMID, 2013, p. 6).

Ainda em Schmid, Romanelli, afirma que as atividades musicais dependem do espaço onde são praticadas, e, que nos locais onde a música é ensinada o educador musical costuma dar ênfase ao princípio de aprendizagem que considera mais importante, conforme “Pedagogias em Educação Musical” (ILARI e MATEIRO, 2011) e nas propostas de Swanwick (2003), Maneveau (2000) e Wuytack e Palheiros (1995). Em todas essas abordagens de Educação Musical destacam dois princípios: a audição musical e a prática musical. A audição é o contato do estudante com um amplo repertório musical, com diversidade e escuta ativa, ou seja, escuta engajada

(WUYTACK; PALHEIROS, 1995 *apud* ROMANELLI, 2012). A prática musical engloba habilidades ligadas à interpretação, composição e improvisação.

Tanto a audição quanto a prática musical dependem fundamentalmente do espaço, do ambiente onde são praticadas. Para estes, as condições acústicas são absolutamente relevantes, diversos porém interligados: o isolamento acústico das salas de aula e suas qualidades acústicas.

Pereira (2010) comenta que “o ambiente ideal é aquele que classificamos genericamente como silencioso. Mesmo que silêncio absoluto não possa ser experimentado, o silêncio relativo é a condição necessária para ouvir e fazer música” (PEREIRA, 2010 *apud* ROMANELLI In: SCHMID, 2013, p. 9).

Romanelli (2013) assim como Teles (2014) afirmam ainda que na maioria das salas de aula tradicionais o isolamento acústico é precário, pois sua construção distribui as janelas orientadas para ambientes onde há muitos ruídos, como sons da paisagem sonora urbana.

Quando há janelas internas, geralmente distribuídas no terço superior da parede orientada para corredores internos, é normal ouvir todos os sons de pessoas e atividades de todas as outras salas cujas janelas internas se conectam ao mesmo corredor. Nesses ambientes, mal isolados acusticamente, atividades musicais são frustradas, uma vez que há uma sobreposição de sons, criando uma ‘cacofonia’ que impossibilita aos alunos contato com o objeto principal da Educação Musical que é a própria música e a exploração de um elemento essencial da música: a dinâmica, variação de intensidades em uma música, os contrastes criados por trechos mais pianos ou mais fortes e suas infinitas graduações (MADALOZZO, 2011 *apud* ROMANELLI In: SCHMID, 2013).

Em aulas de música, seja em momentos de audição ou de prática, locais acusticamente mal isolados só privilegiam os sons fortes. Todas as experiências em piano (sons de baixa intensidade) não são ouvidas, o que compromete toda atividade musical (ROMANELLI In: SCHMID, 2013, p. 9-10).

Romanelli (2013) ainda vai além ao afirmar que: “mesmo em escolas privilegiadas, cujas salas de aula têm um bom isolamento acústico, enfrenta-se outro problema para o ensino da música: a inadequação acústica”. Portanto, existem configurações sonoras específicas para cada situação. Há estudos que demonstram as condições acústicas ideais para o ensino de música, variando entre ambientes

reverberantes ou secos (ROCHA, 2011 *apud* ROMANELLI In: SCHMID, 2013). Esses estudos geralmente levam em conta o ensino de música nos moldes de conservatório – aulas individuais, grupos instrumentais e vocais.

No que se refere à Educação Básica, onde muitos alunos são reunidos em uma só sala, o principal problema é o excesso de reverberação dos ambientes. Os obstáculos causados por salas com reverberação excessiva não são exclusivos da área da Educação Musical. Não é raro ouvir queixas de estudantes que têm cefaléias causadas pela dificuldade em se concentrar durante a aula, em virtude da ininteligibilidade da voz do professor, causada pela reverberação em excesso. Por outro lado, é comum encontrar professores com problemas vocais devido à sua má utilização da voz, na tentativa de se sobrepor aos ruídos externos e, sobretudo vencer o rebatimento excessivo de sua própria voz. No que se refere à aula de música, a reverberação excessiva pode ser um empecilho incontornável. Em atividades de apreciação musical (audição), a reverberação mistura os sons, criando uma grande confusão que depõe contra própria música e provoca a irritabilidade dos alunos. Em atividades práticas, a reverberação exagerada também traz problemas complexos, pois os alunos participantes de um conjunto não são capazes de ouvirem suas próprias vozes. (ROMANELLI In: SCHMID, 2013, p. 10)

Figueiredo (2005 *apud* CARBONI, 2012) afirma que Mstislav Rostropovich, renomado violoncelista, afirmava que uma boa sala é tão importante quanto um bom instrumento. Ou seja, salas para música podem ser uma extensão natural dos instrumentos ou vozes (CARBONI, 2012, p. 12). O autor continua: “para que haja um ensino de qualidade – não só o de música – são necessários espaços adequados para se desenvolver tal atividade”. (CARBONI, 2012, p. 13).

Muitas vezes, salas de aula de graduação em música sequer possuem condições acústicas desejáveis, como foi concluído por Rocha (2010), analisando salas da EMBAP (Escola de Música e Belas Artes do Paraná), em Curitiba. Além disso, existe uma falta de conhecimento na área por parte dos profissionais ligados ao ensino. Segundo a mesma autora, outra constatação é de que nem mesmo professores possuem um consenso sobre quais seriam as condições acústicas ideais para a prática de cada tipo de música, instrumento e/ou canto (CARBONI, 2012, p. 12).

Yabiku e Bertoli (2012) afirmam que vários problemas das edificações escolares estão ligados ao isolamento sonoro tanto de paredes internas como de

fachadas. Esses ambientes exigem cuidados especiais quanto ao isolamento acústico, pois condições de ruído elevado interferem fortemente no processo de ensino/aprendizagem. O isolamento aéreo de uma parede depende em geral da massa ou do sistema massa-mola-massa. No entanto, as paredes (denominadas de paredes compostas) podem conter portas, janelas e outros elementos que vão influenciar no isolamento total dessas paredes (YABIKU; BERTOLI, 2012, p. 18).

Johan Sundberg (1976) afirma que: “embora quase invariavelmente ouvimos a música em salas, geralmente há pouca comunicação entre as disciplinas de acústica da música e acústica da sala. [...] essa falta de comunicação reduz as possibilidades nossa de chegar a uma boa compreensão dos fenômenos à comunicação da música”.

Em 26 de abril de 1975, foi realizado um seminário no Instituto Real de tecnologia (KTH) em Estocolmo, organizado pelo “Royal Academy of Music”, o centro de tecnologia humana e o centro de pesquisa de comunicação de voz e acústica Musical, KTH. O objetivo era promover uma relação mais estreita entre os campos de acústica da música e acústica da sala, examinando o estado dos conhecimentos em cada uma destas duas áreas e expondo problemas importantes, mas ainda não resolvidos. Os dados serão agora, conforme a equipe editorial decidiu, que os jornais seriam, publicados em um idioma internacional, já que não parece possuir apenas um estrito interesse sueco. A falta de interação entre acústica da música e acústica da sala é, sem dúvida, assunto internacional. (SUNDBERG In: MATHEWS, 1976, p. 3).

Cada assunto até aqui exposto, foi de certa maneira por mim e meus colegas de Licenciatura em música, testemunhado no nosso dia a dia nos estágios nas diversas escolas. Assim como o que fora dito pelos profissionais, professores palestrantes convidados pela nossa professora de Estágio Curricular Supervisionado (ECS-I e ECS-II) esclarecendo da realidade enfrentada nas suas aulas de música em escolas diversas. Fiz consulta, numa abordagem de forma qualitativa, com uma ligeira entrevista estruturada a cada palestrante profissional, dando um norteamento que viraria monografia, conforme comentado com a professora, que me permitiu na ocasião.

CAPÍTULO 3

EDUCAÇÃO MUSICAL E ACÚSTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Durante o período de Agosto de 2014 a Junho de 2016, foram realizados os Estágios Curriculares Supervisionados (ECS-I a ECS-IV) para turmas do 6º ano do Ensino Fundamental II a turmas do 3º ano do Ensino Médio, na Escola Municipal Francisco Alves (EMFA), Botafogo, Rio de Janeiro, e na escola particular EDEM, Laranjeiras, Rio de Janeiro.

Nas aulas de música ministradas na EMFA – Escola Municipal Francisco Alves, em um prédio de 4 pavimentos e terraço, sem tratamento acústico interna ou externamente, com suas janelas externas abertas para fora do prédio, para rua ou para a empena dos prédios vizinhos, dando vazão para entrada de sons e ruídos vindos do ambiente sonoro urbano, movimentos de automóveis, passantes nas calçadas, entre outros, muita reverberação devido também ao revestimento cimentado do piso, paredes emboçadas e teto de concreto liso. As janelas abertas para a circulação interna, no alto - próximo ao teto, normalmente fechadas (impedindo sua função de ventilar) não impediam os ruídos nestes halls comuns para todas as salas do andar respectivo. Apenas uma tomada (de sobra) elétrica servia a cada sala de aula, inadequado para uso de instrumentos elétricos com caixa amplificadora, *laptops*, etc. Não possuíam cortinas, impedindo uso de projeção.

As aulas eram ministradas por dois estagiários, em aulas de uma hora de duração para uma média de vinte ou mais crianças, em salas com carteiras. Não havia uma sala específica para as aulas de Música. Os recursos emprestados pela nossa coordenadora (ECS-I e II-UNIRIO) eram: 1 teclado, 3 caixas amplificadoras, 1 contrabaixo elétrico, 2 violões, 10 flautas-doce plásticas, pequenos percussivos como triângulos, pandeirinhos, pauzinhos tipo clave de rumba, reco-reco de bambu, 1 projetor com laptop acoplado, e da escola, uma televisão com DVD em cada sala. Os estagiários traziam algum recurso de casa como violão, trompete, flauta, teclado, celulares, *iphones* e celulares com gravações e acesso à Internet.

As aulas dos estágios eram elaboradas com material pedagógico, ensinados e sugeridos nas aulas internas na UNIRIO, às 5^{as}feiras, sob orientação da coordenadora das disciplinas ECS-I e ECS-II .

A formação do pensamento é despertada e acentuada pela vida social e constante comunicação entre crianças e adultos, pela dinâmica da ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal – aumentando o conhecimento a partir do já existente. Desta forma, nas aulas para ensino fundamental, utilizamos os métodos: motivação (DAVIS, 2010), cultura e interacionismo (VYGOTSKY, 1984 In: REGO, 1996).

Com antecedência, fui conhecer o ambiente, os recursos da escola e da coordenadora, quem eram nossa equipe, os alunos, o corpo docente, funcionários, o refeitório, o terraço e a sala onde os instrumentos são guardados. Antes da primeira aula objetivando aprender os nomes, e algumas características da professora e de cada criança (8-10 anos), visitei a turma antes, com licença da professora, e após ministrar minha aula, participei da classe de flauta doce.

No decorrer do estagio realizei diferentes atividades com a turma dentro do (T)/E/C/(L)/A (Execução/Composição/Apreciação/Técnica e Literatura). Usávamos a canção que partiu das crianças espontaneamente “*O Cravo e a Rosa*” baseado nas orientações pedagógicas: “cante o que já aprenderam” usando na “abertura e fechamento”, então usamos como contato para todo o semestre. Entre outras dinâmicas pedagógicas, usamos uma focando trabalhar disciplina, ouvido, silencio, integração – no lúdico – veículo da “aula” conforme Vygotsky: com todos sentados, de olhos fechados e cabeça baixa nas suas carteiras, e uma criança era escolhida que “passeava pela sala”, cantando algo (quebrava o silêncio dos ouvidos atentos, bem abertos...) e assim quando a sua voz era reconhecida: - as crianças “despertavam e diziam o nome de quem estava cantando”. O desempenho estava ali mostrado na participação total, prontidão, entusiasmo e espontaneidade de todos. Era a hora de findar a 1^a parte: “apresentação e nomes”, então logo a colega estagiária anunciou que eu tocava vários instrumentos - peguei o “gancho” mostrando as miniaturas de instrumentos que toco normalmente (trombone, bombardino, trompete, contrabaixo e violão e bateria). Depois deixei que cada um “tocasse” um trompete de verdade, onde todos deram o seu primeiro toque - “vibrando os lábios apertados no bocal” onde um som foi produzido. Aprendemos que vibrar o ar provoca som... música ou barulho e que “o melhor amigo do som é o ar, sem

ar não tem som”. Para o final como dinâmica motivadora, conforme Davis (2010), tocar com movimentos afins (coordenação motora, assunto de nossa aula interna de 20.2.14, na UNIRIO). Ao som de “*Deixa a vida me levar*” (de Zeca Pagodinho, e a pedido da professora substituímos mais tarde por “Cidade Maravilhosa”) já em quase *ostinato*, em sussurro, as meninas bem baixinho iniciam: “*Deixa a vida me levar*” e os meninos respondiam: “*Vida leva eu...*”. Demos uma passada geral na canção. Após respirar fundo 10 vezes de olhos fechados, prá relaxar, concentrar em grupo, iniciamos tal “ensaio, intercalando ouvir, ora abrir/fechar os olhos, ora provocar senta-levanta conforme sua parte é cantada, etc. Esta seria a música que cantaríamos como “artistas no dia do show final “da ECS-I em 6/6/14.

Adicionalmente, agora referente a ECS-III e IV, as aulas dos estágios eram elaboradas com material pedagógico, ensinados e sugeridos nas aulas internas na UNIRIO, às quartas-feiras, sob orientação do coordenador das disciplinas ECS-III e ECS-IV. Durante as aulas de música na escola particular EDEM (prédios distribuídos em um grande terreno), ministradas pelo professor de música (pedagogo), nós estagiários o auxiliávamos - quando requeridos, para auxiliar nas tarefas das aulas, pois ele já tinha bem planejado cada aula. Com a média de 20 crianças/adolescentes, tanto no ensino fundamental – 10 a 15 anos até o ensino médio para 15 a 17 anos, numa grande sala (10m x 10m) só para aulas de música. Havia 20 violões, 4 guitarras, 1 contrabaixo elétrico, 4 baterias, cinco teclados, 5 microfones com pedestais/girafas, instrumentos pequenos de percussão como reco-recos, triângulos, pandeiros, tontons, repiques, caixas, surdos, claves de rumba, um piano de armário, uma televisão, um DVD, dois ou três microcomputadores (notebooks), uma mesa de som com amplificador e equalizador, caixas amplificadoras acústicas, outras caixas 2 ou 4 a mais de retornos, 4 a 6 tripés, um para câmera, livros, discos, partes de reposição para instrumentos à consertar, acórdamentos e paletas, afinadores e metrônomo, etc. A ambientação, com instrumentos e aparelhos alocados na metade da sala (4,5m x 10m) sobre num tapete emborrachado grosso, a outra metade da sala (4,5m x 10m) para cadeiras arrumadas conforme a atividade programada pedagogicamente para o dia. As aulas em tempo “duplo”, por exemplo, em uma hora e meia cada turma (manhã e/ou tarde), às quartas-feiras, na média de vinte alunos/aula, com pelo menos um auxiliar (professor, monitor, estagiários). Mesmo assim, pode-se observar, conforme vimos anteriormente, conforme

Romanelli (2012), os espaços sem tratamento acústico, mal isolados só privilegiavam os sons fortes. Todas as experiências em piano (sons de baixa intensidade) não são ouvidas, o que compromete toda atividade musical. O ambiente tinha uma reverberação viva embora pouca interferência das aberturas de poucas janelas na extensão da sala. A questão da acústica era cuidada pelo professor titular de música. Eu comentava (ao dividirmos eventualmente em pequenos grupos de seis) da hierarquia de volumes, como exemplo primeiro para vozes, segundo para violão, terceiro para teclado, quarto para contrabaixo e quinto para bateria. E quando toquei no assunto ao professor, ele disse que a escola vai mudar a sala de música para o térreo mais ao fundo do terreno, e assim melhorar acessos, acabamentos, inclusive com uso de multimídia, com instalações mais adequadas.

Adiante, vemos uma foto de uma aula na ECS-III, com permissão do professor (Figura 6):



Figura 6. Exemplo de sala de música (estágio ECS-III). Fonte: acervo do próprio autor.

Adiante, apresenta-se o *layout* da sala (Figura 7):

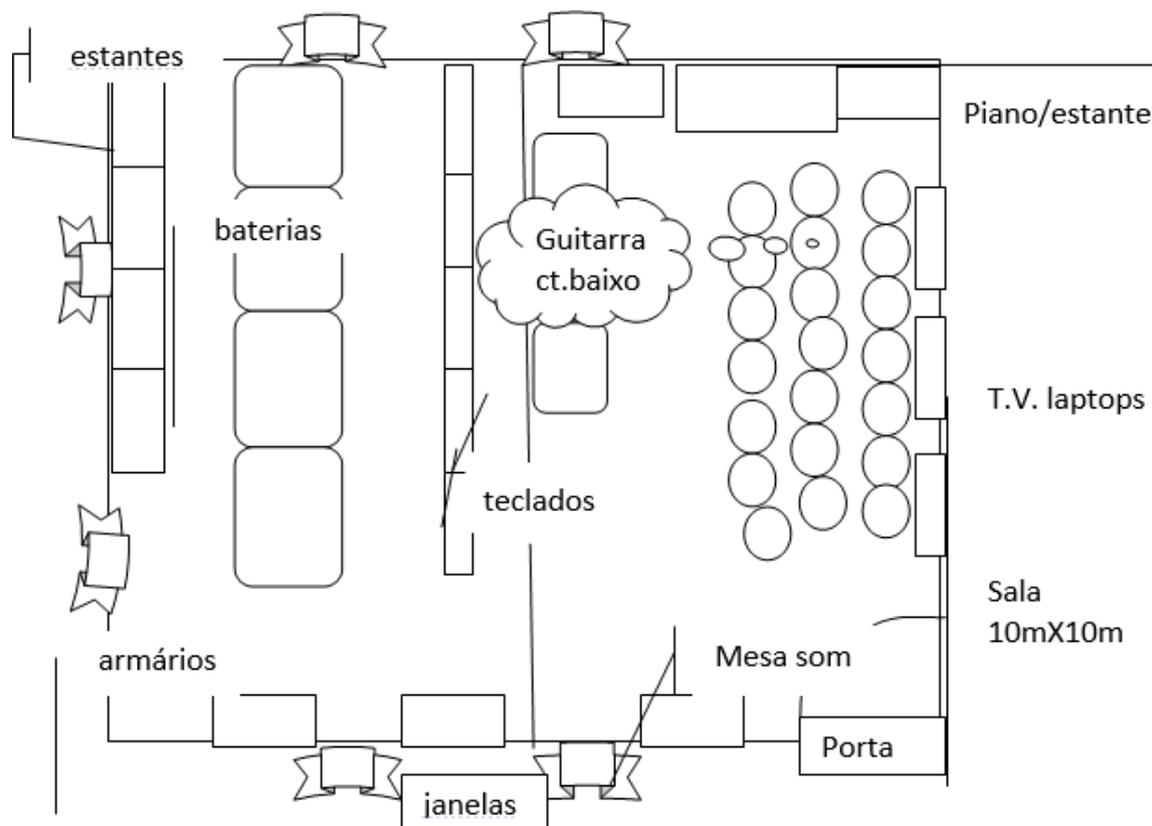


Figura 7. *Layout* de sala de música (estágio ECS-III). Fonte: desenho elaborado pelo próprio autor.

Como exemplo de performances baseando em Swanwick “CLASP [T(E)C(L)A] – Parâmetros da Educação Musical” (1979) *apud* Fernandes (1998), posso citar na diferença observada ao cumprir estágios (pesquisa participante) na Escola Municipal “FA” (ECS-I e ECS-II) e na Escola Particular “EDEM” (ECS-III e ECS-IV).

Ao consultar, numa abordagem de forma qualitativa, com uma ligeira entrevista estruturada a cada palestrante profissional mencionado anteriormente, também busquei na Internet (pesquisa bibliográfica) se o assunto referente já teria sido observado, onde foi encontrado a bibliografia citada, assuntos que se alinham com a presente pesquisa.

Como estagiário nos 4 períodos mencionados, percebi os problemas do ensino de música até aqui mencionados, daí o interesse de utilizá-los na monografia, antes de começá-la, já juntando todo um material em anotações, fotos, etc. Comentei minha intenção com o professor do EDEM, quando fazia ECS-IV, solicitei autorização para utilizar a experiência ali obtida, com sua concordância consegui informações para citá-

los. Após a pesquisa, conforme o cronograma previsto, poderia sugerir para que outros professores de música pudessem atenuar os problemas enumerados. Propor algo como (tudo com permissão do coordenador pedagógico e diretor da escola, pra não desperdiçar tempo/dinheiro) – no caso de um espaço específico, ações viáveis, com permissão concedida:

- Levantar a planta do espaço/sala;
- Listar a situação do ambiente encontrado, forma, vãos, acabamentos, recursos acústicos, barreiras, entre outros itens afins;
- Pesquisar soluções e sugestões viáveis, procurar parcerias; corresponder com profissionais da área, de acústica, de licenciatura, etc.;
- Fazer relatórios, discriminando etapas (tabelas, cronogramas, etc.);
- Executar projeto (com parcerias, e fazer feedback periódico).

Buscando o silêncio relativo, fazer barreiras no piso, nos cantos de encontro de paredes, no teto e vãos, portas reforçadas e janelas duplas, conforme necessidade e possibilidades locais. Podendo, ter contato com a ABRAMUS, o SOBRAC, além de outros profissionais afins, pode-se criar um núcleo de tarefa dedicado ao assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espaços de aula para eficiente ensino e aprendizagem de música devem conter infra-estrutura técnica e instrumental (logística), conforto ambiental, isolamento acústico e adequada reverberação.

Faço uma sugestão para que seja aberto uma matéria no nosso curso de música da UNIRIO como, por exemplo, um “PROM” que trate de acústica, despertando o interesse no assunto, pois atualmente isto não é tratado no curso. Como uma oficina, estudar o comportamento do som em recintos, testar barreiras acústicas viáveis e de material anti-fogo, com posições e sugestões práticas de uso e manutenção.

Pode até se tornar num pequeno núcleo que dialogue com outras entidades afins, outras universidades que já tratam do assunto, como por exemplo as Universidades Federais do Pará (UFPA), do Paraná (UFPR), a de Santa Maria no Rio Grande do Sul (UFSM) além de entidades como a SOBRAC, a ABRAMUS e o LAMI – Laboratório de Acústica musical e Informática em São Paulo. Pode até participar de uma mobilização para por em prática o tratamento acústico experimental em salas de aula de música.

Pode-se convidar preletores mencionados neste trabalho, como Rocha, Schafer, Schmid, Carboni, Paixão, entre outros, durante o curso, despertando o conhecimento aqui tratado.

Fico por aqui, com a afirmação de Silva e Oiticica (2014) de que as condições acústicas das salas de aula podem interferir diretamente no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Ulisses Ferreira de. Moralidade e indisciplina: uma leitura possível a partir do referencial piagetiano. In: *Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas*. 11 ed. São Paulo: Summus editorial, 1996.

CARBONI, M. H. *Qualidade Acústica em Salas de Ensino de Música: parâmetros acústicos preferenciais na opinião de professores de Música*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. 104f. Curitiba: Programa de Pós-graduação em Engenharia de Construção Civil da UFPR, 2012.

CASELLA, Alfredo; MORTARI, V. *La Técnica de La Orquesta Contemporanea*. Traduzido por A. Jurafsky. Rio de Janeiro: Ricordi, 2010.

CAVALCANTE, Krisdany. *Acústica em ambientes de ensino*. In: XXIV Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC). Belém: UFPA, 2014.

DAVIS, C; OLIVEIRA, Z. *Psicologia na Educação*. 3 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

FERNANDES, José Nunes. *Análise da didática da música em escolas públicas do município do Rio de Janeiro*. Tese de Doutorado em Educação. Rio de Janeiro: PPGE/UFJR, 1998.

FINO, Carlos Nogueira. *Vigotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas*. Revista Portuguesa de Educação, v. 4, n. 2. Funchal: Universidade da Madeira, 2001.

GAIDA, C.; PAIXÃO, D. X.; VERGARA, E. F.; BRUM, C. *Estudo das Características Acústicas de Salas para Ensino de Música em Escolas de Educação Básica*. In: XXIV Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC). Belém: UFPA, 2012.

INFOPÉDIA. *Otto von Guericke (1602-1686)*. Porto: Porto Editora, 2003. Disponível em <[https://www.infopedia.pt/\\$otto-von-guericke](https://www.infopedia.pt/$otto-von-guericke)>. Acesso em 27/11/2016.

JANSSON, E.; JORDAN, W. L.; ROSENBERG, U.; SJOGREN, H. *Music Room and Acoustics*. Estocolmo: Royal Swedish Academy of Music, 1975.

MONTEIRO JÚNIOR, F. N. *Educação sonora: encontro entre ciências, tecnologia e cultura*. Tese de Doutorado. 315f. São Paulo: PPGE/UNESP, 2012.

PAIXÃO, D. X. *Pesquisa Psicoacústica*. Santa Maria: UFSM, 2016.

REGO, Teresa Cristina R. A Indisciplina e o processo educativo - uma análise na perspectiva vygotskyana. In: *Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas*. 11 ed. São Paulo: Summus editorial, 1996.

SCHAFER, R. M. *O Ouvido Pensante*. Traduzido por Marisa Trench de Oliveira Fonterrada. São Paulo: EDUNESP, 2011.

SCHMID A. L.; ROMANELLI, G.; FREITAS, T. C.; ROCHA L. de S.; CARBONI M. H. *Ensino de música: há salas adequadas?* Ciência Hoje, v. 49(289). São Paulo, jan-fev/2012, p. 66-68.

_____, A. L. (org.). *Espaços para aprender e ensinar música: construção e adequação*. Brasília: MinC/MEC/CAPES, 2013.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*. 23ª ed. 7ª reimpressão. São Paulo: Cortez, 2012.

SILVA, Jordana da; OITICICA, Maria Lucia Gondim da Rosa. *Influência da Dimensão das Aberturas na Qualidade Acústica de Salas de Aula Naturalmente Ventiladas*. In: XXVI Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC). Maceió: UFAL, 2014.

TELES, Alexandre Moura (org.). *Condições de conforto acústico e a voz do professor no ambiente escolar*. In: XXVI Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC). Maceió: UFAL, 2014.

URBIM, Emiliano. Carnaval Protetor de Ouvido. *Revista O Globo*, Rio de Janeiro, p. 32-34, 01 fev. 2015.

YABIKU, A.; BERTOLI, S. R. Isolamento Sonoro Aéreo de Paredes de Edificação Escolar. In: *Anais do XXIV Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica (SOBRAC) 2012*. São Paulo: UNICAMP, 2012.

ZALTA, Edward N. *Hermann von Helmholtz*. In: Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2008. 2008. Disponível em <<http://plato.stanford.edu/index.html>>, acesso em 13/12/2016.