



Considerações na Criação e Produção de Música Instrumental para Pessoas Surdas: Um relato de experiência composicional

Thiago Augusto Eugênio Guedes Reis¹, Guilherme Augusto Soares de Castro²

Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix

Resumo:

Este trabalho buscou reunir e analisar dados referentes a fundamentos para composição e produção de música para pessoas Surdas. Teve como objetivo, compor um tema musical do gênero instrumental a partir dos fundamentos apontados na revisão bibliográfica e relatar a experiência composicional da mesma, na tentativa de criar uma obra musical de caráter inclusivo para estudantes de música surdos que utilizam sistemas vibrotáteis. Para isso, foi utilizado como metodologia, uma revisão bibliográfica de estudos que comprovam a relevância que a música tem na vida das pessoas Surdas e também, os fatores que devem ser considerados para que a apreciação musical destas pessoas seja significativa do ponto de vista sensorial, social e cultural. Com essa metodologia e o auxílio de ferramentas utilizadas na atual produção de música, como é o caso do computador e softwares conhecidos como DAW (*Digital Audio Workstation*), foi composta a música "Um possível *Ab'Surdo* para servir como objeto de estudo na continuidade desta e outras pesquisas no campo acadêmico que estejam ligadas ao tema Música e Surdez .

Palavras-Chaves: Música Instrumental. Surdez. Cultura Surda. Composição musical. Produção Musical.

¹ Licenciado em Música pelo CEUNIH.

² Professor Designado na Escola de Música da UEMG - Departamento de Teoria. Professor assistente no CEUNIH - Música e Tecnologia. Doutor em Música pela UNICAMP. Mestre em Música pela UFMG. Bacharel em Composição pela UFMG.

Abstract:

This work sought to gather and analyze data regarding fundamentals for music composition and production for deaf people. It aimed to compose a musical theme of the instrumental genre based on the foundations pointed out in the bibliographic review and to report the compositional experience of the same, in an attempt to create an inclusive musical work for deaf music students who use vibratory systems. For that, a bibliographical review of studies that prove the relevance of music in the lives of Deaf people was used as a methodology, and also the factors that must be considered so that the musical appreciation of these people is significant from a sensorial point of view, social and cultural development. With this methodology and the aid of tools used in the current music production, as is the case of the computer and software known as DAW (Digital Audio Workstation), was composed the song "A possible Ab'Surdo to serve as object of study in continuity this and other researches in the academic field that are linked to the theme Music and Deafness.

Keywords: Instrumental Music. Deafness. Deaf Culture. Musical Composition. Music Production.

Introdução

Desde a graduação em Música - Licenciatura houve uma ampliação na compreensão dos autores acerca do fazer musical associado a contrapartidas para a sociedade. O contato com disciplina de LIBRAS possibilitou compreender um pouco do universo musical das pessoas surdas. Saber que é possível para o indivíduo surdo perceber a música através da vibração dos sons, despertou a curiosidade de investigar outras possibilidades que podem ampliar e facilitar a percepção musical de quem vive este universo, desvendando processos que contribuam para uma apreciação musical mais inclusiva e prazerosa.

Motivado por isso, este trabalho buscou reunir e analisar dados a fim de criar uma base para composição e produção de música para pessoas surdas, com o objetivo de compor um tema musical do gênero instrumental a partir dos fundamentos apontados na revisão bibliográfica baseada principalmente em FINCK (2009), SHIBATA (2001) e PEREIRA (2016), e também relatar a experiência composicional da mesma.

Música e Surdez

Há alguns anos, a música tem sido objeto de estudo no que diz respeito aos benefícios que ela traz ao desenvolvimento de aspectos cognitivos, emocionais e sociais do ser humano. Entretanto, em quase sua totalidade, as composições produzidas e comercializadas são mais significativas aos indivíduos que possuem o sentido da escuta, pois de uma maneira mais geral e tradicional, desfrutar uma obra musical, envolve utilizar o sistema auditivo para perceber frequências sonoras que são traduzidas nos elementos constituintes da música, como a melodia, harmonia e o ritmo. Cervellini coloca que “ouvir e fazer música é uma possibilidade do homem, que lhe proporciona alegria da realização pessoal, o enriquecimento de seu mundo interior, uma nova forma de comunicação. Entretanto ela tem sido privilégio dos ouvintes...” (CERVELLINI, 1986, p.14).

Em uma perspectiva mais inclusiva, a musicista surda Evelyn Glennie (2008), aponta que ouvir é basicamente uma forma especializada de toque, que mesmo sem possuir a audição, não há impedimento para os surdos sentirem a música.

O som é, simplesmente, o ar vibrando que o ouvido colhe e converte em sinais elétricos e que, então, são interpretados pelo cérebro. A sensação do ouvir não é o único sentido que pode fazer isto, o toque pode fazer isto demasiado. Se você estiver em uma estrada e um caminhão grande passar por perto, você ouve ou sente a vibração? A resposta é ambos. Com a vibração de frequências muito graves o ouvido começa a se transformar ineficiente e o resto do sentido de toque do corpo começa a dominar. Por alguma razão nós tendemos a fazer uma distinção entre ouvir um som e o sentir uma vibração, que na realidade são a mesma coisa. É interessante notar que na língua italiana esta distinção não existe. O verbo “sentire” significa ouvir e o mesmo verbo na forma reflexiva “sentirsi” significa sentir. A surdez não significa que você não pode ouvir, apenas que há algo de errado com o ouvido. Mesmo alguém que é totalmente Surdo pode ainda ouvir/sentir sons. (GLENNIE, 2008 *apud* FINCK, 2009, p.60-61)

Esse fato também foi fundamentado pela medicina durante a 87ª Assembleia Científica e Encontro Anual da Sociedade de Radiologia da América do Norte, onde o neurologista e professor de radiologia da Universidade de Washington, Dean Shibata, apontou através de um estudo, que pessoas surdas sentem vibrações no córtex auditivo, o qual é destinado a processar sons. Através desses estudos, Shibata concluiu que a sensação que o surdo tem ao sentir vibrações é similar à

experiência de ouvir para alguém sem essa condição.

As descobertas sugerem que a experiência que os surdos têm quando sentem a música é similar à experiência de ouvir música para outras pessoas sem essa condição. A percepção das vibrações musicais pelos surdos é tão real quanto seu equivalente sonoro por serem ambos processados na mesma região do cérebro," afirmou Dr. Dean Shibata, professor de radiologia na Universidade de Washington e autor do estudo. A informação relativa à vibração tem essencialmente as mesmas características que as informações sonoras, portanto, para os surdos, uma modalidade pode substituir a outra na mesma região cerebral. É a natureza da informação, e não sua modalidade, que parece ser importante para o cérebro em desenvolvimento. (SHIBATA, 2001).

Tecnologia Musical para Surdos

Nos últimos anos, com o advento da tecnologia da informação, novas possibilidades de aproximação do surdo com a música surgiram. Um exemplo é o projeto TOUCHINGNOTES II - MÚSICA PARA OS SENTIDOS, desenvolvido por Vinícius Guilherme Muller (2009), cujo objetivo foi criar um sistema vibrotátil, que facilitasse a percepção musical de pessoas surdas.

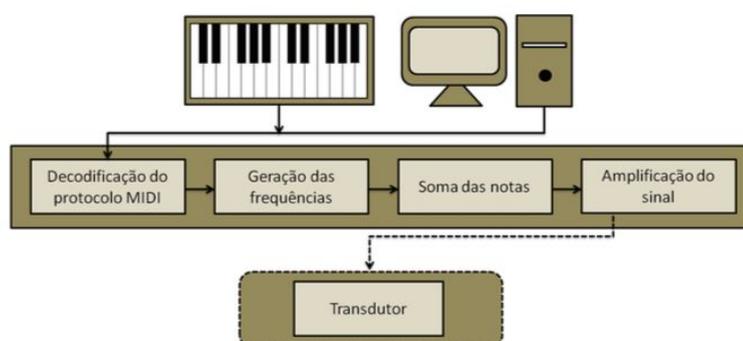


Figura 1: Proposta do projeto TOUCHINGNOTES II (Fonte: MULLER , 2009)

Em TOUCHINGNOTES II - MÚSICA PARA OS SENTIDOS, foi desenvolvido um sistema capaz de interpretar notas tocadas no teclado musical e de convertê-las em vibrações. Através de uma pulseira acoplada ao pulso, a pessoa surda sente a vibração dos sons pelo tato. Com este estudo, Muller conclui — através de experimentos feitos com membros da comunidade surda — que pessoas nesta condição podem perceber por meio tátil, a vibração de notas musicais com baixas e altas frequências, chegando ao alcance de 1.000 Hz (Hertz). O desfecho destes

testes gerou uma análise que demonstra a possibilidade dos surdos identificarem além da pulsação, outros elementos musicais como a melodia e a harmonia.

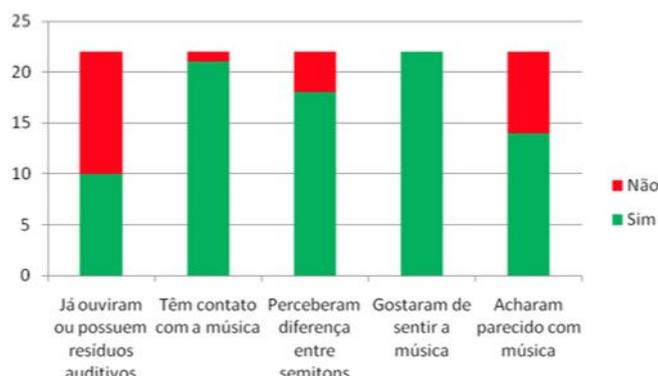


Figura 2: Resultados quantitativos de TOUNCHINOTES II (Fonte : MULLER, 2009)

Levando em consideração que cada nota musical corresponde a uma frequência sonora e que em uma composição para este fim serão utilizadas somente notas musicais em que as fundamentais alcancem até 1.000 Hz, presume-se que há a possibilidade de criar uma obra musical de gênero instrumental, para pessoas surdas apreciarem através de um sistema Vibrotátil.

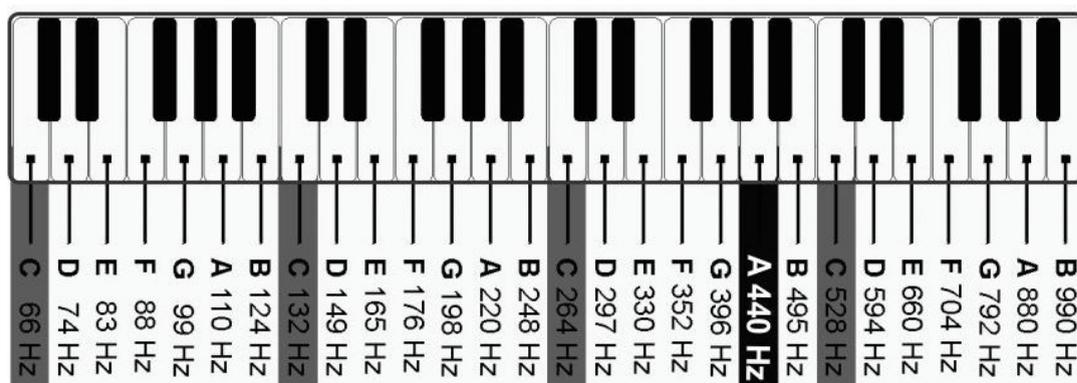


Figura 3: Tabela de discriminação de notas musicais em frequências (Hz). (Fonte: Ponto Ciência, 2016)

Entretanto, compor e produzir uma obra musical não se limita somente aos aspectos técnicos: há também uma extensão ao viés antropológico. No livro *The*

Anthropology of Music de 1964, o antropólogo americano Alan P. Merriam define esta arte como um meio de interação social, produzida por especialistas (produtores) para outras pessoas (receptores). O fazer musical é um comportamento aprendido, através do qual os sons são organizados, possibilitando uma forma simbólica de comunicação na inter-relação entre indivíduo e grupo.

Música é um fenômeno unicamente humano que só existe em termos de interação social, em que pessoas fazem para outras pessoas e é um comportamento aprendido. Ela não faz e não pode existir pela, por e para ela mesma. Sempre há que se ter um ser humano fazendo algo para produzi-la. Em resumo, música não pode ser definida como um fenômeno do som sozinho, uma vez que ela envolve o comportamento de indivíduos e grupos de indivíduos, e sua organização particular demanda a competição de pessoas que decidem o que pode ou não ser música (MERRIAM, 1964 p. 27 – Tradução livre).

Sendo assim a proposta de compor músicas para pessoas com necessidades especiais se torna uma prática ainda mais diferenciada, pois a relação que elas têm com esta arte está além de uma experiência somente sensorial.

Em "A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA PARA AMPLIAR A EXPERIÊNCIA SONORA/VIBRATÓRIA DE SURDOS" (2016) a professora de música surda, Sarita Araújo, também demonstra em sua dissertação o uso da tecnologia vibrotátil.

O interesse pelo tema surdez tem estreita ligação com minhas vivências pessoais. A minha prática pedagógica com os alunos Surdos diz também a meu respeito, por também ser Surda. Por meio da minha experiência pessoal e contato com as mais diferentes crianças, questionei-me sobre igualdades, possibilidades, facilidades, dificuldades e, acima de tudo, afetividade mútua. Todos esses fatores motivaram-me a realizar uma pesquisa sobre as possibilidades de interação entre a surdez e um aprendizado satisfatório no campo da música, recorrendo, para este fim, à tecnologia. (PEREIRA, 2014, p. 17).

Porém, para além da tecnologia, a autora destaca outros princípios que tornam essa experiência mais significativa do ponto de vista sensorial, social e cultural. Por exemplo, um dos pontos relevantes é o fato do indivíduo surdo possuir um prévio conhecimento musical, o qual é desejável ser construído desde a infância, em escolas ou conservatórios de música, que tenham profissionais engajados com particularidades da cultura surda e também possuam conhecimento básico em LIBRAS.

Voltando ao gráfico apresentado na figura 2, podemos verificar que no quesito *Acharam parecido com a música*, 5 participantes responderam “não”, provavelmente porque não tiveram este tipo de contato com a música desde a infância.

Conforme Dizeu e Caporali (2005), a especificidade linguística e cultural da comunidade surda precisa ser valorizada e o seu direito de aprender LIBRAS tem que ser facilitado, uma vez que isso auxiliará os Surdos a se integrarem à sociedade. De porte de uma língua estruturada, eles conquistam espaços, criam oportunidades e conseguem participar ativamente do seu meio. Ainda nessa linha de pensamento, Lacerda & Mantelatto (2000) já defendiam que a exposição das crianças surdas à língua de sinais, o quanto antes, as levam a um desenvolvimento rico e pleno de linguagem, o que também favorece a sua aprendizagem musical. (DIZEU e CAPORALI, 2005 *apud*, PEREIRA, 2016, p.50).

Nesta perspectiva, a professora cita como exemplo o CEMCPC (Conservatório Estadual de Música Cora Pavan Capparelli), localizado na cidade de Uberlândia-MG onde ela é professora e realizou os experimentos deste estudo. O CEMCPC é uma instituição que forma músicos desde 1957 e a partir de 1994, iniciou o ensino de música para Surdos com diferentes níveis de surdez (moderada, profunda e severa). O conservatório possui uma grade curricular que trabalha com dança, musicalização, prática em conjunto e aulas de instrumentos percussivos e harmônicos, como teclado, violão e bateria.

Esta grade é comum a todos que frequentam a instituição, e por ter instrumentos de tessitura mais grave, que estimulam a percepção do surdo por meio tátil, quando há alguma prática em conjunto, alunos surdos e não surdos tocam juntos, promovendo assim um meio de interação social. Essa inclusão nas práticas em conjunto, deu origem a banda *Ab'Surdos*, que traz em sua formação 12 alunos surdos e 4 ouvintes. Eles tocam instrumentos percussivos e harmônicos e ainda trabalham com duas cantoras, sendo uma ouvinte que canta e uma surda que interpreta simultaneamente as letras das músicas em LIBRAS.

O estudo também aprimorou a percepção musical por meio tátil com o desenvolvimento de um novo sistema vibrotátil. E até chegar a fase de confecção do

dispositivo, Sarita realizou experimentos com 4 jovens surdos, de idades entre 17 e 23 anos, do sexo feminino e masculino, ambos estudantes de música do CEMCPC. A fim de manter o anonimato deles, a autora os identificou na dissertação como: S1 (Surdo1), S2 (Surdo 2), S3 (Surdo 3), S4 (Surdo 4) e no quadro abaixo é possível verificar as suas características.

Alunos Surdos	Idade	Sexo	Escolaridade	Sistemas de comunicação	Surdez
S1 ³¹	23	M	Ensino Superior, cursando Pedagogia	Sinalizado sem prótese auditiva	Parcial
S2	24	F	Ensino Superior, cursando Teatro	Sinalizado sem prótese auditiva	Total
S3	19	F	3.º ano do Ensino Médio	Sinalizada com prótese auditiva	Total
S4	17	F	Ensino Superior, cursando Pedagogia	Oralizada com prótese auditiva	Parcial

Figura 4: Características dos Surdos participantes dos experimentos (Fonte : PEREIRA, 2016)

As investigações foram divididas em 3 etapas: A primeira buscou compreender melhor a sensibilidade tátil das mãos e, utilizando o instrumento teclado, foram tocadas algumas notas musicais para que os alunos tentassem diferenciar a altura de cada uma delas, apoiando as mãos sobre os alto-falantes do instrumento, sentindo a vibração que cada uma destas notas emitia. É importante mencionar que os alunos escolheram dois timbres específicos, *Strings* e *Organ*. Segundo eles, ambos emitem muita vibração, o que facilita a percepção por meio tátil.

Conforme o quadro abaixo, os resultados obtidos nessa primeira etapa foram bem satisfatórios no que diz respeito a tessitura alcançada.

Alunos Surdos	Tessitura/ timbre
S1	<i>Strings</i> (DO1 a DO4) / <i>Organ</i> (DO1 a MI4)
S2	<i>Organ</i> (DO1 a DO4)
S3	<i>Organ</i> : Sem prótese auditiva (DO1 a DO4) / Com prótese auditiva (DO1 a FA4)
S4	<i>Strings</i> : Com prótese auditiva (DO1 a DO6) / Sem prótese auditiva (DO1 a FA5)

Figura 5: Tessitura alcançada com a sensibilidade tátil das mãos (Fonte: PEREIRA, 2016)

No segundo momento, para testar a sensibilidade da sola dos pés, o Teclado foi ligado em um amplificador para aumentar a intensidade das vibrações. S3 e S4 não puderam participar nesta fase, pois eles utilizam próteses auditivas que já possuem amplificação, sendo assim teriam menos dificuldades que os outros participantes para perceber os sons. Segundo Hagiara-Cervellini (2003)

há dois meios básicos pelos quais o Surdo acessa a música. Um deles é por meio do uso de aparelhos auditivos amplificadores de som, e o outro meio é através de sua própria percepção corporal. Sendo que, no primeiro caso, mesmo com todos os avanços tecnológicos obtidos nas próteses auditivas, o Surdo aproveita os resíduos auditivos, ajustando o volume da prótese buscando a melhor recepção sonora a qual chega aos seus ouvidos, facilitando a compreensão do som ouvido, que é o caso do S3 e S4. No segundo caso, S1 e S2 usufruem a experiência musical pela sensibilidade tátil de uma forma significativa, desde que sejam consideradas e respeitadas as suas especificidades, sua identidade como sujeito Surdo, porém, não destituído de percepção e sensibilidade pela música. (HAGUIARA-CERVELLINI, 2003 *apud*, PEREIRA, 2016, p.93).

Novamente as notas musicais foram tocadas utilizando os mesmos timbres da etapa anterior e a tessitura percebida por S1 e S2 alcançou a nota Fá 4, fato que demonstrou a sensibilidade tátil dos pés ser mais eficiente do que a das mãos. Com estes resultados apurados, o objetivo da 3ª e última etapa foi confeccionar a *Vibrátil*. Ela é uma caixa amplificada de baixo custo que possui uma estrutura adaptada para emitir vibrações às solas dos pés. Através de um sistema de amplificação é possível dar mais intensidade aos sons graves, médios e agudos.

Alguns relatos trazidos pela autora demonstram quanto o contato com esta tecnologia foi positiva para os Surdos S1 e S2

SURDO_1 (S1)

Sobre a discriminação sonora da altura, utilizando-se dessa caixa, ele percebeu todas as notas agudas que antes não notava e aproveitou para tocar a música Sonata ao Luar, L. V. Beethoven, e assim, ele conseguiu compreender melhor a região de notas agudas, e constatou, dessa forma, que essa música é muito bonita. Antes ele sentia a tessitura dos sons até a nota DO4, sem recursos sensório-táteis, e agora para ele está perfeito, pois experimenta todas as notas no teclado através das solas dos seus pés,

apoiadas em cima da caixa VIBRÁTIL. (PEREIRA, 2016, p.98).

SURDA_2 (S2)

Com VIBRÁTIL, a S2 teve ganho na percepção aos sons agudos. Ela acrescentou: “senti os sons na sola dos meus pés e subiu vibrando todo o meu corpo”, e finalizou a sua fala, entusiasmada: “Eu percebo a vibração subindo e explodindo pelo meu corpo” (S2). (PEREIRA, 2016, p.99).

Nas considerações finais, Sarita destaca a importância de professores e intérpretes se adaptarem, por meio das tecnologias vibrotáteis, a fim de tornar esta arte mais acessível aos surdos estudantes de música.

É importante ressaltar que, na perceptiva intercultural, o Surdo não está alheio à música e pode, sim, se desenvolver socialmente com o reconhecimento de vibrações sonoras e do ritmo musical, elementos com os quais ele pode exercer o prazer de sentir, dançar e tocar um instrumento.

A concepção de que música não faz parte da cultura surda é errônea. Percebi, pelos resultados colhidos nesta pesquisa, que para todos os Surdos estudados, a música é considerada como algo fundamental em suas vidas. Professores e intérpretes, ao priorizarem o ensino e a prática musical para eles e aperfeiçoando-se cada vez mais por meio das adaptações vibrotáteis, contribuem para que a barreira pré-estabelecida entre a arte musical e o universo do Surdo seja rompida mais facilmente. (PEREIRA, 2016, p.103)

Também afirma o desejo de testar o *Vibrátil* em outras possibilidades.

Não pretendo encerrar o assunto com esta pesquisa, ao contrário, busco incentivar mais investigações na área, para aprimorar o conhecimento sobre a utilização da tecnologia musical, que venham atender, satisfatoriamente, o público alvo constituído por Surdos e deficientes auditivos, por meio das percepções vibrotáteis. Assim, possíveis desdobramentos desta pesquisa são: testar o dispositivo com outros instrumentos, medir o impacto do uso do dispositivo também para usuários de próteses auditivas, tentar entender as associações de sensações vibrotáteis que os Surdos realizam para identificar os sons de alturas diferentes. (PEREIRA, 2016, p.105)

Portanto, o objetivo principal desta pesquisa é, a partir dos fundamentos apontados nesta revisão bibliográfica, compor um tema musical do gênero instrumental e em seguida, relatar a experiência composicional do autor deste artigo,

na tentativa de criar uma obra musical de caráter inclusivo para estudantes de música surdos que utilizam sistemas vibrotáteis.

Relato de Experiência e Metodologia de Criação

Descrição da composição - Um possível *Ab'Surdo*

Link para apreciação da peça <

<https://soundcloud.com/producao-musical-surdos/umpossivelabsurdo-para?in=producao-musical-surdos/sets/composicao-e-producao-de-musica-instrumental-para-pessoas-surdas> >

“Um possível *Ab'Surdo*” é um tema de música instrumental de 03:30 minutos de duração, cujo objetivo principal, foi conceber uma composição significativa para estudantes de música surdos apreciarem em um sistema vibrotátil. O título da música é uma singela homenagem a banda *Ab'Surdos*, que foi fonte de inspiração para a continuidade desta pesquisa, mesmo nos momentos que parecia ser impossível um músico (que não é surdo) explorar esta arte com um novo olhar.

Estrutura musical

A música foi fundamentada em compasso simples, 4/4 em um andamento de 120 BPM. Possui ostinatos rítmicos e melódicos, que buscam estimular a memória do apreciador, na expectativa de reter a rítmica e facilitar para ele, a identificação de altura das notas musicais.

Ferramentas tecnológicas utilizadas no processo de composição.

A escolha dos instrumentos e a gravação do áudio, foram feitas no *Logic Pro X*, um *software DAW (Digital Audio Workstation - Estação de trabalho em áudio digital)*.

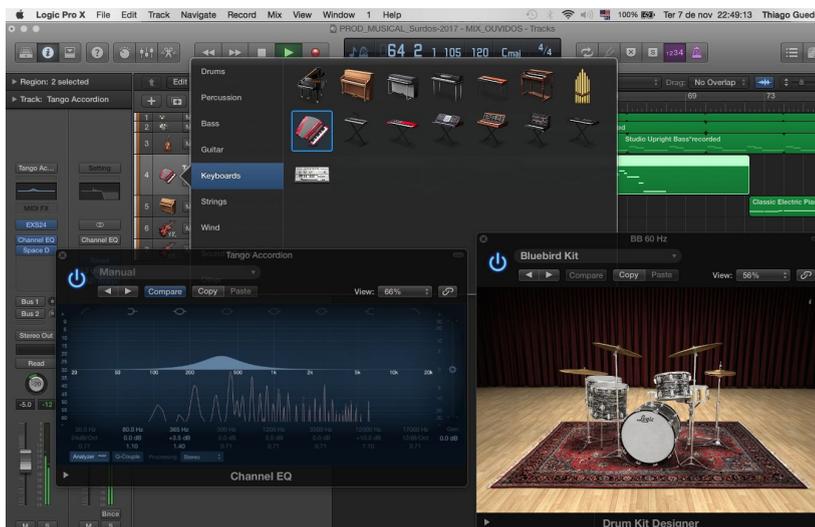


Figura 6: Interface do software *Logic Pro - X* / Ambiente virtual (Fonte: Acervo pessoal do Autor, 2017)

Os sons de todos os instrumentos presentes na música foram executados em um teclado controlador e registradas no computador através do protocolo *MIDI* (*Musical Instrument Digital Interface* - Interface Digital para Instrumentos Musicais).



Figura 7 : Teclado controlador e cabo *USB* - (Fonte: Acervo pessoal do Autor, 2017)

Escolha dos instrumentos e exploração timbrística

A escolha dos sons utilizados na composição, foi dividida em duas etapas. No primeiro momento, a intenção foi estabelecer uma estrutura rítmica e melódica para servir como alicerce. Por isso exploramos instrumentos que possuem uma tessitura mais grave, com timbres que estão de acordo com estilos musicais que os surdos se identificam.

Os Surdos têm preferência por estilos musicais que possuem pulso com marcação acentuada (forte), como é o caso da música eletrônica, Hip-hop, Rock, Funk, Pop e, às vezes, a sertaneja universitária. Mas no decorrer da

aula de música, um Surdo teve a oportunidade de conhecer a música clássica, e aceitou aprender a tocar Sonata ao Luar, composta por Beethoven, obtendo sucesso. Na aprendizagem musical, eles preferem escolher instrumentos eletrônicos que tenham tessitura grave (teclado, guitarra, sax, violão) ou de percussão (bateria, tumbadoras, surdo), pois eles possuem mais reverberação sonora. (PEREIRA, 2016, p.78)

Em seguida, foi utilizada uma análise espectral por um Equalizador/Analisador de Espectro nativo do Logic Pro X. Com esta ferramenta verificou-se como alguns instrumentos se comportavam tocando a nota musical Lá 2 e foi dada a preferência para aqueles que se diferenciavam no quesito complexidade espectral, para garantir uma maior clareza destes sons por meio tátil desde o processo de criação.

Nas figuras abaixo, podemos visualizar como a ferramenta reagiu quando tocada a nota Lá 2. Para uma melhor compreensão, as imagens estão ordenadas de acordo com o nível de complexidade espectral, da menor para a maior.

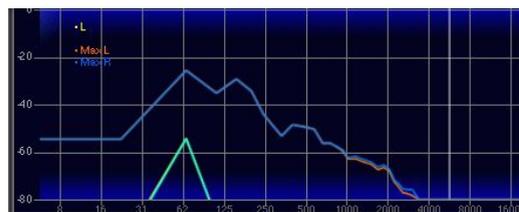


Figura 11 - Bumbo de bateria tocando a nota musical Lá 2 (Fonte: Autor, 2017).

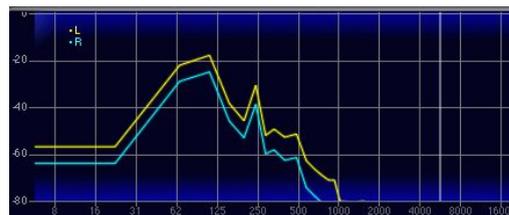


Figura 12 - Contrabaixo acústico tocando a nota musical Lá 2 (Fonte: Autor, 2017).

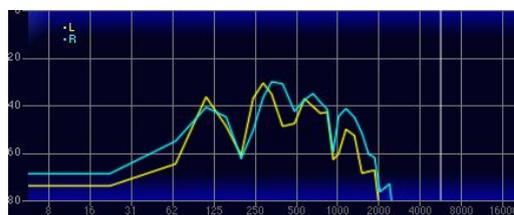


Figura 13 - Piano acústico tocando a nota musical Lá 2 (Fonte: Autor, 2017).

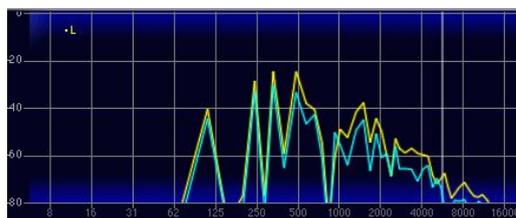


Figura 14 - Acordeom para Tango tocando a nota musical Lá 2 (Fonte: Autor, 2017).

Com essa análise em mãos, a primeira linha rítmica foi composta e nela foram utilizados dois bumbos de bateria, um acentuando no início do tempo e outro completando a frase no contratempo. Foi necessário dividir o arranjo deste instrumento para ter mais possibilidades de manipulação dos sons durante o processo de mixagem (mistura do som dos instrumentos). Este processo será melhor detalhado nos próximos tópicos.



Figura 15 : Partitura do Bumbo que toca no início de cada tempo. (Fonte: Autor, 2017)



Figura 16 : Partitura do Bumbo que se inicia no contra tempo. (Fonte: Autor, 2017).

Após a fundamentação do ritmo, continuou-se utilizando instrumentos de sons mais graves, dessa vez com o timbre de Contrabaixo Acústico, para criar uma primeira linha melódica, apoiada em cima do acorde de Lá menor. Essa e as próximas linhas melódicas estão em conformidade com a tessitura alcançada pelos surdos, S1 e S2 nos experimentos da professora Sarita Araújo. Utilizando a *Vibrátil*, eles conseguiram alcançar até a nota Fá4.

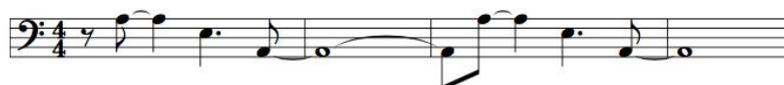


Figura 17 : Partitura da linha do contrabaixo acústico. (Fonte: Autor, 2017).

Para intensificar a ideia de ter instrumentos mais graves no alicerce da música, forma colocados os 4 primeiros compassos dos dois Bumbos e do Contrabaixo Acústico em um *loop* que permanece em 90% da música. Em seguida, acrescentou-se à instrumentação o Piano e o Acordeom para Tango. Além da irregularidade espectral apresentada, o Piano foi escolhido para servir como teste de um possível instrumento a ser utilizado na percepção de sons em sistemas vibrotáteis. O Acordeom foi selecionado por ser da família do timbre *Organ*, aquele que os Surdos indicaram como ideal para a percepção durante os experimentos do estudo "A Utilização de Tecnologia Para Ampliar a Experiência Sonora/Vibratória de Surdos" (PEREIRA, 2016)

Com estes instrumentos criou-se e foram gravadas mais linhas melódicas no *Logic Pro X*, levando-se em consideração o fato dos Surdos participantes do estudo da professora Sarita serem estudantes de música e estarem abertos a novidades. Por isso, a tentativa foi por valorizá-los colocando na composição do arranjo um possível conteúdo didático a ser explorado, caso a apreciação desta obra se confirme eficiente por meio tátil.

Sendo assim, o tema principal de "Um possível *Ab'Surdo*" foi apoiado em três frases importantes que são executadas ao Piano. A primeira e principal foi criada utilizando a escala menor natural de Lá e a segunda e terceira com alterações no 6º e 7º graus desta mesma escala. Estas características demonstram outras sonoridades que podem ser exploradas na tonalidade menor, e acredito que futuramente essa prática possa servir como material didático sobre questões harmônico-melódicas para este público.



Figura 18 - Compasso 13 - Início da frase principal em Lá menor natural (Fonte: Autor, 2017).



Figura 19 - Compasso 17 - Início da frase principal em Lá menor

com alteração no 6º grau (Fonte: Autor, 2017).

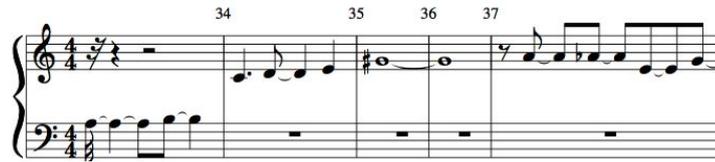


Figura 20 - Compasso 33 - Início da frase principal em Lá menor com alteração no 7º grau (Fonte: Autor, 2017).

Organização do arranjo

Conforme mostrado no subtópico anterior, os surdos possuem uma identidade com sons graves e fortes, pois eles estimulam a percepção da pulsação. Por isso, organizou-se o arranjo da música apresentando no primeiro momento, somente os instrumentos percussivos mais graves. Também limitou-se a quantidade de linhas melódicas simultâneas para duas. Esta decisão visa facilitar a percepção dos instrumentos que conduzem melodias. Ou seja, junto com o Contrabaixo, apenas haverá a melodia do Piano ou a do Acordeom, portanto estes 3 instrumentos não aparecerão juntos na música.

Abaixo é possível observar a organização do arranjo de “Um Possível *Ab'Surdo*” em uma análise formal básica que indica o tempo de duração e a execução da instrumentação.

Parte A

00:00:00 ~ 00:00:23

A música inicia com o primeiro bumbo tocando o seu ostinato sozinho. Em 00:00:08 o bumbo no contratempo é apresentado e os dois permanecem tocando juntos sem nenhum outro elemento, até a entrada da melodia do Contrabaixo Acústico, que acontece em 00:00:16.

Parte B

00:00:24 ~ 00:01:28

A partir de 00:00:24 o Piano começa seu tema e permanece junto dos dois bumbos e do contrabaixo, isso acontece até 00:01:28, momento em que o Piano é recolhido para o desenvolvimento das frases melódicas do acordeom, que se estende até 00:02:11.

Reexposição da Parte A

00:00:24 ~ 00:02:48

Neste trecho, fiz a reexposição de parte do material apresentado na parte A , a fim de reter o tema principal na memória do apreciador.

Parte C

00:02:49 ~ 00:03:30

Este trecho é o término da música, por isso, criei uma frase melódica no contrabaixo que intenciona a finalização. Utilizei também um pouco da estratégia desenvolvida na Parte A, que vai apresentando os instrumentos aos poucos, porém aqui, a partir do contrabaixo cada instrumento é recolhido, um a um.

Mixagem e Masterização do áudio.

A mixagem, consiste em fazer a mistura de todos os sons dos instrumentos gravados em uma única matriz. Neste processo é possível alterar os volumes, criar sensações de ambiência utilizando efeitos sonoros, entre outras possibilidades.

Já a masterização possibilita refinar esta matriz criada durante o processo de mixagem, tornando-a audível em boa qualidade para sistemas e plataformas de música do nosso cotidiano como, aparelho de som do carro, sistema de sonorização de uma boate, computador, televisão, aplicativos de música como o *Spotify*, entre outros.

Em ambos os processos, um técnico trabalha monitorando o áudio com o sentido da escuta, utilizando monitores de referencia (caixas de som) e também fones de ouvido. Porém, como “Um Possível *Ab´Surdo*” foi composta para ser

apreciada a partir do tato, tentou-se uma aproximação a esta realidade de apreciação musical, mixando-se e masterizando-se por meio tátil.

O sistema utilizado para monitorar o áudio, foi composto por 3 monitores, sendo 2 equipados com alto falantes de 8 polegadas e ambos posicionados a 89 centímetros do local de escuta, um do lado direito e outro do lado esquerdo. O terceiro monitor possui um alto falante de 12 polegadas e ficou posicionado abaixo da mesa de trabalho. Optou-se por esta escolha técnica para se tentar ter uma melhor disposição dos sons graves e agudos durante a execução da música.

Na tentativa de se aproximar ainda mais da realidade dos Surdos, utilizou-se um par de protetores auriculares para isolar um pouco o som externo, e também calibrou-se o volume geral dos monitores em uma amplitude alta, 80 dBs-spl (decibel), a 90 centímetros de distância das caixas de som.

Neste cenário, iniciou-se o processo de mixagem colocando-se as mãos sobre os alto falantes dos monitores das laterais e aproximando as pernas do monitor que estava abaixo da mesa. Este monitor foi responsável por receber os sons mais graves da música, os dois Bumbos e o Contrabaixo Acústico. O som dos demais instrumentos foram organizados nos dois monitores das laterais, assim em uma apreciação com este mesmo cenário, haverá uma melhor distinção dos sons graves para os agudos.

Eu gastei muito tempo em minha juventude (com a ajuda de meu professor de percussão na escola Ron Forbes) para refinar minha habilidade de detectar vibrações. Eu colocava minhas mãos de encontro à parede da sala de aula enquanto Ron tocava notas no tímpano (o tímpano produz muitas vibrações). Eventualmente, eu consegui distinguir o conjunto bruto das notas, associando onde em meu corpo eu sentia o som com a sensação perfeita que eu tinha antes de perder minha audição. Os sons graves eu sinto principalmente em minhas pernas e pés e sons agudos podem ser sentidos em partes particulares da minha face, pescoço e caixa torácica. " (GLENNIE, 2008 *apud* FINCK, 2009, p.178)

Com esta prática e ajuda do Equalizador, foi-se adicionando amplitude em algumas frequências que evidenciavam um instrumento do qual a vibração não estava muito clara no sistema de áudio. Em outros momentos atenuou-se frequências de instrumentos que estavam com a vibração conflitando com os

demais. Por fim, foi organizada a instrumentação no plano estéreo, ficando da seguinte forma:

- Bumbo que acentua o tempo: Posicionamento do panorama - Binaural costas; Equalização – Retirou-se todas as frequências acima de 60 Hz, assim somente frequências graves sobressaem neste instrumento; Pico máximo em amplitude: - 11 dBs FS
- Bumbo do contratempo: Posicionamento do panorama - Binaural frente; Equalização – Retirou-se todas as frequências acima de 245 Hz , e acentuou-se em +1,0 Db na frequência 90 Hz; Pico máximo em amplitude: - 7.5 dBs FS
- Contrabaixo Acústico : Posicionamento do panorama - 39% no monitor da esquerda; Equalização – Retirou-se todas as frequências acima de 740 Hz e depois, adicionou-se + 12.5 dBs em 100 Hz, +13 dBs em 255 Hz e +11.5 dBs em 490 Hz, para que junto aos dois Bumbos a execução do contrabaixo fique evidenciada; Pico máximo em amplitude : + 2.4 dBs FS
- Piano: Posicionamento do panorama - 19% no monitor da direita; Equalização – Retirou-se todas as frequências acima de 1000 Hz e depois, adicionou-se + 6 dBs em 180 Hz, +13.5 dBs em 455 Hz e +17.5 dBs em 790 Hz; Pico máximo em amplitude : -2.9 dBs FS.
- Acordeom para Tango: Posicionamento do panorama - 19% no alto falante da direita; Equalização: Retirou-se todas as frequências acima de 1000 Hz e depois, adicionou-se + 4.5 dBs em 142 Hz, +6.5 dBs em 240 Hz , +6,0 dBs em 445 Hz e +6.5 dBs em 1000. Hz; Pico máximo em amplitude : -1.3 dBs FS.

Nos instrumentos Contrabaixo Acústico, Piano e Acordeom, foi usado um compressor, ferramenta que também está inclusa no *Logic Pro - X*. Ele foi utilizado para dar mais amplitude a estes instrumentos. Na compressão, preservou-se os ataques da dinâmica estabelecida na gravação do áudio, para deixar mais em evidência o início de cada som.

No processo de masterização, trabalhou-se com o intuito de alcançar um nível de volume geral muito alto, sem correr o risco de distorcer e assim perder informações do áudio. Para isso, foi utilizado novamente um compressor, mas desta vez ele foi colocado no controle de volume mestre (*MASTER* - que contém o som de todos os instrumentos da mixagem). Assim como no processo de mixagem, trabalhou-se com esta ferramenta sem deixá-la atuar tirando os ataques dos instrumentos, apenas adicionou-se mais volume para a música em geral.

Para dar mais ênfase aos instrumentos que conduziam melodias, foi usado mais um equalizador e desta vez, a ferramenta filtrou todas as frequências que estavam acima de 1000 Hz, preservando a faixa que se mostrou eficiente na apreciação de sons por meio tátil em TOUCHINGNOTES II (MULLER, 2009), estudo apresentado no tópico 2 - Tecnología Musical Para Surdos.

Para finalizar a masterização, somou-se + 14.5 dBs na frequência 200 Hz e + 7.5 dBs em 300 Hz, pois, estas frequências se mostraram fundamentais para a presença do Contrabaixo, do Piano e do Acordeom na percepção tátil.



Figura 21 - Controles de panorama e volumes de cada instrumento no *Logic Pro x* (Fonte: Acervo pessoal do Autor, 2017)



Figura 22: Mixagem tátil e masterização tátil - Detalhe do posicionamento das mãos sobre os alto falantes dos monitores de áudio. (Fonte: Acervo pessoal do Autor, 2017)



Figura 23: Masterização e Mixagem tátil (Fonte: Acervo pessoal do Autor, 2017)

Considerações Finais

Desde o início desta pesquisa no segundo semestre de 2016, parecia não haver indícios de produções de música respeitando os aspectos indicados como eficientes para uma apreciação significativa dos surdos. Durante todo o processo de composição da obra aqui apresentada, tomou-se conhecimento de estudos que comprovam a importância que esta arte tem na vida destas pessoas. Porém para que ela chegue a este público é necessário que educadores e profissionais da cadeia produtiva da música busquem conhecer as tecnologias vibrotáteis. Neste estudo, tentamos nos aproximar a esta realidade expandindo a sensibilidade tátil, analisando e sentindo a vibração individual de cada instrumento escolhido para compor a peça e também, utilizando protetores auriculares durante o processo de mixagem e masterização do áudio.

Mesmo sem eliminar por completo o som externo dos monitores durante todo o processo, acredita-se ter conseguido organizar o arranjo da música para ser percebido de forma tátil. Porém, para que essa expectativa se confirme, há a necessidade de submeter a obra à apreciação de estudantes de música surdos, que já utilizam tecnologias vibrotáteis. Para uma melhor resolução, o sistema utilizado no teste deverá ter em sua estrutura 3 caixas de som, sendo duas posicionadas em frente ao apreciador, onde ele apoiará as mãos (uma na esquerda e outra na direita) e uma terceira caixa disposta no chão, para que os pés sejam colocados por cima dos alto falantes.

Ainda não há dados suficientes que comprovem o volume padrão que o sistema deverá ser calibrado. Mas em um primeiro momento, o volume pode ser colocado de acordo com a altura que o apreciador conseguir sentir a pulsação dos instrumentos apresentados no início da música.

Portanto, esta obra musical é apenas um possível alicerce para desvendar outros processos que possam ser úteis na inclusão de surdos por meio da música e os próximos passos deste estudo serão :

1) Verificar a eficiência da apreciação da obra com estudantes de música surdos;

2) Verificar se os surdos conseguiram diferenciar alturas das notas musicais enquanto havia mais de um instrumento sendo tocado ao mesmo tempo;

3) Adquirir proficiência em LIBRAS para ter uma melhor comunicação nas pesquisas de campo;

4) Investigar novas práticas tecnológicas que possam agregar a este trabalho.

5) Investigar se o estímulo de outros sentidos, como a visão e o olfato podem acrescentar algo para uma apreciação musical mais eficiente dos surdos.

6) Investigar se e como a proposição de fruição em outras ocasiões de apelo social — como exposições e eventos sociais voltados à comunidade surda — influencia na sua percepção e compreensão.

Por fim, acreditamos que neste processo se estabeleceu uma via de mão dupla, no que diz respeito a contrapartidas, pois ao mesmo tempo que procurou-se tentar contribuir com a Comunidade Surda, a experiência de produzir com um olhar mais inclusivo torna-nos ainda mais sensível à arte e também tem dado mais significância social às nossas práticas musicais.

Referências

CERVELLINI, N. G. H. **A criança deficiente auditiva e suas reações à música**. São Paulo: Editora Moraes, 1986.

FINCK, R. **Ensinando Música ao Aluno Surdo: perspectivas para a ação pedagógica inclusiva**, 2009.

MERRIAM, A. (1964). **The anthropology of music**. Evanston, IL: Northwestern University Press.

MULLER,V. TOUCHINGNOTES II – MÚSICA PARA OS SENTIDOS – Trabalho de conclusão de curso (Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha) 2009

PEREIRA, S. **A Utilização de Tecnologia para ampliar a Experiência Sonora/ Vibratória de Surdos**, 2016.

PONTO CIÊNCIA. Tabela de discriminação de notas musicais em frequências (Hz), site: disponível em <http://pontociencia.org.br/galeria/content/Fisica/Optica/Frequencias_de_cordas_do_Piano.jpg>, (acessado em 15/09/2016)

SHIBATA, DEAN. Brains of deaf people rewire to 'hear' music (2001): University of Washington: Disponível na Internet em <

<http://www.washington.edu/news/2001/11/27/brains-of-deaf-people-rewire-to-hear-music/> > (acessado em 06/09/2016).