

## O USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MUSICAL E DA MUSICOTERAPIA

Henrique Bergamo<sup>1</sup>

### RESUMO

A proposta deste workshop tem por objetivo apresentar ferramentas tecnológicas na área de música para serem utilizadas no contexto da educação musical e da musicoterapia. Embora tenhamos muitos recursos tecnológicos disponíveis e acessíveis, percebemos que pouco uso se faz destes em nossa realidade. Se por um lado estas tecnologias são de uso corrente para os músicos eletroacústicos, é injustificável que permanecem inacessíveis aos educadores musicais e musicoterapeutas. Dessa forma, o principal objetivo deste workshop é tentar aproximar as pessoas deste universo, apresentando recursos que possam ser utilizados, sem a necessidade de um conhecimento técnico aprofundado, promovendo um espaço que possibilite práticas musicais e musicoterapêuticas dentro de uma concepção ativa e integradora do fazer musical. A proposta para o workshop contempla os seguintes eixos temáticos: 1) Instrumentos Eletrônicos. 2) Tecnologia digital, protocolo MIDI e instrumentos virtuais (VSTi). 3) Interfaces de comunicação 4) *Softwares* de áudio com suporte para instrumentos virtuais.

**PALAVRAS-CHAVE:** tecnologia digital, controladores MIDI, instrumentos eletrônicos, musicoterapia, educação musical.

### ABSTRACT

The purpose of this workshop is to present technological tools in the area of music to be used in the context of music education and music therapy. Although we have many technological resources available and accessible, we realized that very little use is made of these in our reality. On one hand these technologies are currently used for electroacoustic musicians is unjustifiable that remain inaccessible to music educators and music therapists. Thus, the main objective of this workshop is to try to bring people of this universe, presenting resources that can be used without the need for deep technical knowledge, providing a space that facilitates musical practices and musicoterapêuticas within an active and integrated design make the musical. The proposal for the workshop includes the following topics: 1) Electronic Instruments. 2) Digital technology, protocol and MIDI virtual instruments (VSTi). 3) Communication Interfaces 4) *softwares* audio with support for virtual instruments.

**KEYWORDS:** digital technology, MIDI controllers, electronic instruments, music therapy.

---

<sup>1</sup>Graduado em Ciências Sociais com especialização em Filosofia da Educação. Músico, aluno do segundo ano do curso de Bacharelado em Musicoterapia da Faculdade de Artes do Paraná, participante do Programa de Iniciação Científica (PIC). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0212773876110069>. E-mail: hsbergamo@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Abro uma página da web, TED<sup>2</sup>, um portal de conferências. Faço uma busca por música e tecnologia e encontro um link intitulado “Tod Machover e Dan Ellsey tocam a nova música”<sup>3</sup>. Mais uns cliques e estou assistindo a um vídeo, acessado mais de 270 mil vezes, mostrando um novo sistema que transmite, através de pequenos movimentos, sinais que podem ser lidos por um computador. O inventor do sistema, Tod Machover, pesquisador do MIT - Massachusetts Institute of Technology, explica como os sensores funcionam e como o software lê as informações e a transforma em música. A palestra segue. Entra o compositor, Dan Ellsey, conduzido numa cadeira de rodas. Dan movimentava a cabeça e aciona o equipamento para apresentar-se. Uma gravação inicia, respondendo à sua ação:

- Alô. Meu nome é Dan Ellsey. Tenho 34 anos e tenho paralisia cerebral.

Um pouco a frente, Dan está executando uma peça musical de sua autoria, com os poucos movimentos que consegue executar com a cabeça.

Enquanto assisto ao vídeo, percebo que um sentimento contraditório surge lentamente em minha reação. De um lado estou entusiasmado com a possibilidade de acesso a esse mundo tecnológico com o simples clique de um mouse, um movimento tão pequeno quanto o de Dan. E, ao mesmo tempo, sinto uma angústia da distância que nos separa desse universo, ao lembrar de imagens de muitas de nossas salas de música e *settings* de musicoterapia que contam com poucos instrumentos, e outras reduzidas à pandeiros e violões. Lembro-me ainda de uma instalação sonora que realizei, a convite da de um professor do curso de Musicoterapia por meio da Faculdade de Artes do Paraná, numa escola municipal situada na região metropolitana de Curitiba, e a dificuldade que encontramos para ligar os equipamentos, já que não havia na sala de aula uma única tomada que funcionasse.

---

<sup>2</sup> TED Ideas worth spreading, é um portal aberto que estimula a divulgação de novas ideias e soluções em diversas áreas do conhecimento. Promove também encontros temáticos onde convidados de diversos países tem 20 minutos para expor seus projetos e experiências. <http://www.ted.com/>

<sup>3</sup> Disponível em [http://www.ted.com/talks/tod\\_machover\\_and\\_dan\\_ellsey\\_play\\_new\\_music.html](http://www.ted.com/talks/tod_machover_and_dan_ellsey_play_new_music.html) Acesso em 20 de fevereiro de 2013.

Frente a esta realidade que desconsidera o uso de tecnologias ou por vezes a demoniza, considerando-a nociva, pergunto: de que maneira estes recursos podem ser utilizados como ferramentas mediadoras em um *setting* de musicoterapia ou sala de aula de música, promovendo um espaço que possibilite práticas musicais e musicoterapêuticas dentro de uma concepção ativa e integradora do fazer musical. Considero que essas tecnologias permitem aos participantes (alunos, pacientes, clientes, professores, musicoterapeutas) novas possibilidades para vivenciar as quatro experiências musicais descritas por Bruscia (2000): receptivas (escuta), de composição, improvisação e recriação (execução).

Desta maneira meu objetivo com este trabalho é apresentar um conjunto de ferramentas tecnológicas acessíveis, que já experimentei em instalações sonoras e em sala de aula, apresentando as possibilidades de utilização das tecnologias eletrônicas e digitais no campo da educação musical e da musicoterapia, dando prioridade aos *softwares* e aplicativos livres e *hardwares* e controladores de baixo custo.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente farei uma exposição oral sobre as possibilidades do uso de ferramentas tecnológicas e recursos disponíveis discorrendo sobre as diferentes modalidades tecnológicas, do eletrônico aos sistemas digitais e softwares abrangendo:

- Instrumentos Eletrônicos: Theremin e theremin portátil.
- Protocolo MIDI,
- Instrumentos Virtuais (VSTi) sample e síntese.
- Sensores de presença, toque, temperatura, distância, capacitivos e de luz.
- Interfaces de comunicação: arduíno
- Controladores: Dancepad, joysticks, Beamz, sensores diversos
- Aplicativos de comunicação: Joy to Key, Joy to MIDI, MIDI Yoke
- Softwares de áudio com suporte para VSTi: Live e Reaper.

Concomitantemente, os participantes do workshop serão convidados a interagir, participando de atividades dirigidas, visando experimentar os instrumentos e sistemas apresentados.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa musical do século XX proporcionou uma gama infindável de ferramentas tecnológicas que podem ser aplicadas a música. Desde os processos de composição, passando pela execução e reprodução, as novas tecnologias modificaram todas as relações anteriores do fazer e o ouvir.

Hoje estamos imersos numa paisagem sonora cujos sons, especialmente musicais, são, em sua quase totalidade, gerados por alto-falantes. Praticamente toda a música que ouvimos provém deles. É uma situação oposta à vivenciada por ouvintes antes do surgimento da fonografia em que toda a música era ouvida no momento e no lugar em que estava sendo criada. (IAZZETTA, 2012, p.19)

Além da revolução proporcionada pela gravação fonográfica e o universo dos microfones e autôfalantes, Zuben (2004) descreve os novos instrumentos criados na primeira metade do século XX, começando com os instrumentos elétricos, o Thelharmonium, as Ondas Martenot, o Theremin e os órgãos Hammond. E, embora, não se possa afirmar que a ligação da música e tecnologia seja uma exclusividade do século XX, Zuben afirma que neste século, as inovações tecnológicas “foram fundamentais para uma aproximação entre a ideia de tecnologia e música.” (ZUBEN, 2004, p.10)

Um número sem fim de novas questões se coloca em pauta. Iazzetta descreve a mudança no conceito de audição:

Com o passar do tempo, apresentações ao vivo deixaram de ser padrão para qualquer tipo de escuta em música. O que a maioria dos ouvintes entende hoje por audição musical refere-se à escuta através de sistemas reprodutores, como o rádio, os discos e as fitas magnéticas. (IAZZETTA, s/d, p. 4)

Da mesma forma, surgem os temas referentes às implicações das novas tecnologias no campo da composição, e diversas questões referentes ao “som musical”, o ruído e à utilização do *sample*, temas amplamente debatidas no campo da música eletroacústica. Uma pequena síntese pode nos servir de referência através do pensamento do Profº Keulheutter: “As possibilidades inesgotáveis do som, que a tecnologia moderna oferece ao músico criativo, são inseparáveis da tecnologia; porque devem ser realizadas na tecnologia, através da tecnologia e na sociedade criada pela tecnologia.” (KOELLREUTTER, 1977, p. 6)

No campo da musicoterapia, o uso da tecnologia digital já possui relatos que atestam sua eficácia tanto em atividades voltadas à improvisação e criação, bem como no campo da reabilitação e desenvolvimento motor. Os controladores oferecem a oportunidade de adaptar instrumentos às possibilidades de movimento e coordenação do paciente. Um controlador de nome *The Beamz*<sup>4</sup>, que funciona por feixes de luz, tem no seu site diversos depoimentos e vídeos de musicoterapeutas e pessoas ligadas à reabilitação, onde discorrem sobre as vantagens do uso desta ferramenta.

Tenho vindo a utilizar o Sistema de Beamz Música Interativa por quase um ano em um ambiente de reabilitação neurológica, especificamente clientes respondem com entusiasmo e energia. Em um ambiente de grupo, eu trabalho com uma variedade de clientes que têm distintamente diferente do motor e as capacidades cognitivas. O Beamz é definitivamente um fator motivador que estimula a simultânea função motora, coordenação mão-olho e recuperação da memória cognitiva de curto prazo. (VAUDREUIL, s/d)

Em outro contexto, Orellana nos traz um relato de caso, onde se utilizou de computadores e softwares gratuitos no tratamento de um paciente de 28 anos, diagnosticado com atraso do desenvolvimento, realizado no Centro de Assistência e Reabilitação Especial da cidade de Buenos Aires. Utilizando-se das experiências musicais descritas por Kenneth Bruscia – experiências recreativas, de composição, de escuta e de improvisação, o autor ressalta o papel facilitador dos recursos tecnológicos no tratamento: “Em pess oas com

---

<sup>4</sup> No site <http://thebeamz.com/> pode-se encontrar informações sobre o controlador e vídeos e depoimentos sobre o seu uso em ambientes pedagógicos e terapêuticos.

necessidades especiais a utilização de ferramentas tecnológicas favorece a expressão sonora, interagindo com o terapeuta, tendo o uso do computador somente como um meio para estabelecer um vínculo.” (Orellana, 2008)

Voltando-nos para a área da educação buscamos em Orff, um referencial para o tratamento dado aos sistemas digitais e controladores. O método elaborado por Carl Orff para musicalização infantil tem alguns pontos que podem ser considerados para o universo da prática musical com grupos ou pessoas que não tem o domínio de um instrumento musical.

Para Orff o ritmo é a base sobre a qual se assenta a melodia e, em sua proposta pedagógica, deveria provir do movimento, enquanto a melodia nasceria dos ritmos da fala. (...) Há também grande ênfase no movimento corporal e na expressão plástica, interligados à experiência musical. (FONTERRADA, 2008, p. 161)

Além de uma proposta metodológica, Orff juntamente com Curt Sachs e Karl Maendler desenvolveu um conjunto de instrumentos que compreende xilofones, metalofones e vários outros de percussão que são largamente usados até hoje.

No âmbito deste trabalho, o tratamento dado aos xilofones e metalofones foi o ponto que nos inspirou como referência para os sistemas digitais. O computador oferece uma gama infindável de possibilidades sonoras e de combinações de instrumentos e timbres. Podemos gerar sons tanto emulando síntese eletrônica de forma digital quanto reproduzir *samples* de áudio ou modificá-los através de filtros e efeitos.

Os instrumentos virtuais oferecem a mesma versatilidade dos xilofones e metalofones de Orff, no sentido de que podem ser preparados com um conjunto restrito de notas (seja uma escala pentatônica ou outra combinação qualquer) o que facilita a prática das pessoas que não dominam noções de música. Em uma peça musical, mesmo tonal, o instrumento pode ser preparado com notas que sempre “combinem” com a proposta geral, gerando um ambiente onde não há lugar para a noção de “certo e errado”. Todas as notas podem ser utilizadas em qualquer ordem sem comprometer o sentido geral da peça. Em práticas de improviso ou de criação coletiva a interação

acontece como que por “mágica” e o resultado se mostra satisfatório e recompensador para os participantes.

Porém, o computador acaba por restringir uma parte importante do processo, que é valorizado por Orff, que é o movimento e a expressão plástica. Por estarmos reduzidos a um mouse e um teclado e termos os comandos visualizados numa tela acabamos por confinar o executante a uma cadeira, restringindo seus movimentos à digitação e aos movimentos do mouse.

Para esse aspecto consideramos a interação que nos possibilitam os controladores MIDI, interfaces que, interligados ao computador permitem a comunicação de dados com sensores de diferentes tipos. Dessa forma amplia-se a gama de gestos que podem ser utilizados para acionar um instrumento virtual. Há sensores que respondem ao toque, à proximidade da mão, à interrupção de um fluxo luminoso, à quantidade de luz, à presença, à diferentes distâncias, à temperatura e ao som. Para estabelecer a comunicação destes componentes com o computador dispomos de uma plataforma de prototipagem, chamada Arduino<sup>5</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Esperamos que o workshop venha proporcionar aos participantes uma aproximação do universo tecnológico da música, incentivando o uso dos recursos disponíveis, bem como oferecendo os caminhos para o acesso e utilização de maneira prática destas ferramentas.

As tecnologias estão disponíveis, acredito que a questão agora seja criar meios para oportunizar o acesso, de maneira prática, às pessoas que trabalham na linha de frente da educação e da musicoterapia. As ferramentas tecnológicas podem se somar às tradicionalmente utilizadas, ampliando a gama de recursos disponíveis para o trabalho destes profissionais.

---

<sup>5</sup> No site <http://www.arduino.cc> existem vários tutoriais sobre a utilização de componentes e sensores variados e sobre a formatação de dados em protocolos específicos.

## REFERENCIAS

BRUSCIA, K. **Definindo Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros, 2000.

FONTEERRADA, M. **De tramas e fios – um ensaio sobre música e educação**. 2.ed. São Paulo: UNESP; Rio de Janeiro: FUNARTE, 2008.

IAZZETTA, F. **A música, o corpo e as máquinas**. São Paulo: Centro de Linguagem Musical Comunicação e Semiótica - PUC-SP, s/d Disponível: em <http://www.eca.usp.br/iazzetta/papers/opus.pdf> Acesso em: 20/02/2013.

\_\_\_\_\_. **Da escuta mediada à escuta criativa**. Contemporanea Comunicação e Cultura - vol.10 – n.01 – janeiro-abril 2012. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/iazzetta/papers/contemporanea\\_2012.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/iazzetta/papers/contemporanea_2012.pdf) Acesso em 20/02/2013.

KOELLREUTTER, H. **O ensino da música num mundo modificado**. Anais do I Simpósio Internacional de Compositores. São Bernardo do Campo, Brasil, 4/10 outubro 1977. Disponível em <http://www.latinoamerica-musica.net/ensenanza/koell-ensino-po.html> Acesso em: 20/02/2013.

ORELLANA, S. **La incorporación de la tecnología digital em el ámbito musicoterapéutico**. XII Congresso Mundial de Musicoterapia. Anais. Buenos Aires, Ed. Akadia, 2008.

VAUDREUIL, Rebecca. A music therapist's perspective of the The Beamz interactive musical system. Disponível em: <http://thebeamz.com/therapy/> Acesso em: 20/02/2013.

ZUBEN, P. **Música e tecnologia o som e seus novos instrumentos**. Rio de Janeiro: Irmãos Vitale, 2004.