Professor Piano: tecnologias e inclusão na educação musical

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: EDUCAÇÃO MUSICAL

Júlio César Ferreira Gomes
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – cesarlima09@gmail.com

Catarina Shin Lima de Souza
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – catarina.shin@hotmail.com

Resumo: O Professor Piano é um protótipo de uma pesquisa de graduação em andamento que através das Tecnologias Assistivas e Tecnologias da Informação e Comunicação interage processos de aprendizagem musical, buscando contemplar a inclusão de pessoas com deficiência. Com reflexões de Blanco (2008), Gohn (2007), Bissaro (1998), Giroto (2012), Louro, Alonso e Andrade (2006) e outros evidencia-se a criação desta ferramenta e a partir de testes com uma estudante de Música, conclui-se que o PP pode otimizar as possibilidades de uma inclusão musical mais efetiva.

Palavras-chave: Inclusão musical. Tecnologia assistiva. Educação musical.

Teacher Piano: Technologies and Inclusion in Music Education

Abstract: Professor Piano is a prototype of an ongoing undergraduate research that through Assistive Technologies and Information and Communication Technologies interacts processes of musical learning, seeking to contemplate the inclusion of people with disabilities. With reflection of Blanco (2008), Gohn (2007), Bissaro (1998), Giroto (2012), Louro, Alonso e Andrade (2006) and others the creation of this tool is evidenced and from tests with a music student, concludes that the PP can optimize the possibilities of a more effective musical inclusion.

Keywords: Musical inclusion. Assistive technology. Musical education.

1. Introdução

O Professor Piano (PP) é uma ferramenta em processo de criação com base nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e as Tecnologias Assistivas (TA) para fins didático-musical que associada a um instrumento musical, interage factualmente com o usuário. As possibilidades são variadas quando associadas a instrumentos musicais eletrônicos e também alguns acústicos, se acompanhados corretamente de equipamentos adequados.

A partir das propostas de inclusão, reflexões de formas adequadas de interação de pessoas com deficiência na educação passaram a se tornar mais frequentes. A utilização de TIC e TA tem se mostrado eficaz na busca da inclusão, diminuindo cada vez mais o fracasso escolar devido metodologia de ensino inadequadas que ignoram as diversidades, Blanco (2008).

Apesar das reflexões de como maximizar estratégias de inclusão na educação musical a partir das TIC e TA, o crescimento dessas estratégias tem se minimizado no desconhecimento e no preconceito por parte de estudantes e professores, Gohn (2007).

O uso de instrumento eletrônico é bem difundido nos meios de performance e nas academias, sendo o teclado/piano eletrônico o mais utilizado, existem outros ainda não popularizados que "embora em sua maioria não dispensem o computador para funcionar, propicia novas maneiras de tocar" (GUGELMIN, 2010). A interação entre homem e máquina vem se estreitando e as linguagens de computação estão cada vez mais acessíveis e intuitivas. Há necessidades em conhecer as linguagens para uma efetiva produção de software educacional, Bissaro (1998).

Através das reflexões, o artigo apresenta um estudo de caso de um protótipo de ensino de instrumento, resultado de uma pesquisa de graduação em andamento, descreve-se as principais etapas, evidenciando as escolhas, as estratégias e os cuidados adotados. Trata-se de uma investigação teorizada, com elementos concretos para a discussão a partir da aplicação do protótipo PP com uma acadêmica de música deficiente visual e a partir dos testes, concluiu-se que o PP pode estreitar as possibilidades para uma inclusão musical mais efetiva.

2. Educação musical e inclusão

A partir da intensificação das propostas de Educação Inclusiva, reflexões de formas mais adequadas de interação de pessoas com deficiência na educação musical passaram a ser mais frequentes. Educação inclusiva parte do pressuposto que a escola é uma instituição social que deve garantir não somente a presença de pessoas com deficiência ou necessidades educacionais especiais, mas também a permanência e aprendizagem de todos os seus alunos. Nos dias de hoje ainda se tem a cultura de culpabilizar as pessoas com deficiência por não acompanhar a rotina acadêmica e o fracasso escolar ainda existe. Porém "Fica evidente que o fracasso escolar não é simplesmente uma consequência de deficiências [...], mas resultante de variáveis inerentes ao próprio sistema escolar como metodologia de ensino inadequadas, ou currículos fechados que ignoram as diversidades" (BLANCO, 2008, p. 25). Busca-se uma inclusão que proporciona não só o convívio com a diversidade, mas uma inclusão que seja capaz de emancipar os saberes de todos, ao ponto que haja interações sociais verdadeiramente igualitárias, pincipalmente na oportunidade de aprender e que se possa usufruir de um ambiente escolar comum. Pensando assim Giroto (2012), comenta que:

> [...] a reorganização do sistema educacional, na perspectiva inclusiva, aponta para um novo modelo de escola e, consequentemente, um novo modelo de formação docente que requer um professor preparado para atuar em uma escola pautada na atenção à diversidade, para desenvolver sua prática pedagógica considerando diferentes modos de aprender e ensinar, contrários a cultura escolar tradicional até então vigente, historicamente excludente, seletiva, [...]. Deve assim assegurar recursos, estratégias e

> serviços diferenciados e alternativos para atender às especificidades educacionais [...] (GIROTO, 2012: 12).

Isso pressupõe o professor como um dos responsáveis em refletir soluções pedagógicas que contemple a todos. Deve-se estar atento às características peculiares dos estudantes e fazer adaptações pedagógicas necessárias. Segundo Coll (2004), adaptação pedagógica é "um processo compartilhado de tomadas de decisões para ajustar a resposta educativa às diferentes características e necessidades dos alunos" (COLL, 2004, p. 287).

Além do mais, a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015 que cria o Estatuto da Pessoa com Deficiência, em seu Art.28 incube ao poder público incentivar "pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva" (BRASIL, 2015). A busca por ferramentas inclusivas na educação musical tem feito das Tecnologias Assistivas – (TA) e Tecnologias da informação e comunicação – (TIC) matéria prima para sua efetivação. TA é "todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e conseqüentemente promover vida independente e inclusão" (BERSCH, 2008, p. 2). Já as TIC é "[...] o processamento, armazenamento e pesquisa de informação realizados pelo computador [hardware e software]; (ii) o controlo e automatização de máquinas, ferramentas e processos [...] a transmissão e circulação da informação" (PONTE 2000, p.64-65 apud Coelho, 1986).

3. Educação musical e as tecnologias

A utilização de TIC e das TA propiciam formas para inclusão social e educacional, dependendo apenas da criatividade do professor em articular tais objetos e adapta-los de forma individualizada para atender um caso específico, ou aplicada de forma geral, Louro, Alonso e Andrade (2006). Dispor destes recursos de acessibilidade "seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas pela deficiência e inserir esse indivíduo nos ambientes ricos para a aprendizagem e desenvolvimento" (GALVÃO FILHO, 2012, p. 69).

"As tecnologias eletrônicas atualmente disponíveis e direcionadas à área musical incluem ferramentas de hardware e softwares para acompanhamento e sequenciamento Musical Interface Digital Instrument (MIDI)" (DOS SANTOS; et al, 2015, p. 2). São estações de trabalho de áudio digital, ou *Digital Audio Workstation* (DAW). Essas DAW também são passiveis de programações através de suas linguagens "Os computadores são programados em "linguagens de programação", que são baseadas em estruturas de linguagem humana, e organizadas em textos, com regras e significados semânticos e sintáticos" (DOS SANTOS; et

al, 2015, p. 3). A forma de interação entre homem e máquina vem se estreitando e as diversas linguagens de computação, as interfaces estão cada vez mais acessíveis e intuitivas. O mundo atual exige maiores interações entre homem e máquina, começando do simples uso de um celular ao se programar um despertador, as programações de alta complexidade em maquinários industriais para que se realize atividades inerentes ao homem. Há necessidades, em se conhecer essas linguagens para uma efetiva produção de software educacional que "diz respeito a todo aplicativo que tem como objetivo facilitar a aprendizagem de conteúdo ou temas educacionais" (BISSARO, 1998 p. 12). Apesar das diversas reflexões sobre como maximizar estratégias de inclusão na educação musical a partir das TIC e TA, o crescimento dessas estratégias tem se minimizado no desconhecimento e no preconceito por parte de estudantes e professores. Gohn (2007), constatou que:

> [...] muitos indivíduos preferem manter um distanciamento de computadores ou qualquer outro aparelho digital. Esta escolha muitas vezes está relacionada ao medo de errar, causado pela incompreensão do funcionamento dos mecanismos e agravado pelo fato de que gerações mais jovens sempre apresentam maiores facilidades no manuseio das novas tecnologias (GOHN, 2007: 163)

Existem variados instrumentos musicais eletrônicos denominados interfaces físicas. Perez (2016), considera como interfaces físicas como sendo:

> [...] quaisquer aparelhos que possuam algum dos variados tipos de sensores, tais como botões, *knobs*, *faders*, câmeras, etc, mediados por ações físicas e que, ademais, controlam algum tipo de informação no domínio digital, ou, especificamente, softwares para a criação de sons em tempo real. Esta definição compreende também o conceito de "instrumento musical digital" [...] controladores gestuais alternativos. (PEREZ, 2016: 19)

O uso de instrumento eletrônico é bem difundido nos meios de performance e nas academias, além do teclado/piano, existem outros ainda não popularizados que "embora em sua maioria não dispensem o computador para funcionar corretamente, proporcionam maneiras totalmente novas de [aprender] criar e tocar músicas" (GUGELMIN, 2010). Dentre esses instrumentos estão baterias, violinos, sanfonas, guitarras, alguns tipos de instrumento de sopro, entre outros instrumentos e/ou equipamentos que tenha vias MIDI – (Musical Instrument Digital Interface). Podemos também contar com captadores que são postos em instrumentos acústico, e então é convertido em sinal digital e agora os softwares e os hardwares entendem os gestos enviados pelo instrumento acústico.

4. Passos adotados para o Professor Piano

Neste tópico serão descritas as principais etapas da construção do PP, evidenciando as escolhas, as estratégias e os cuidados que foram inicialmente pensados. Dentre inúmeros instrumentos eletrônicos capazes de interagir com computador, o piano eletrônico foi o instrumento escolhido para os primeiros testes. Gravou-se em estúdio particular aproximadamente trezentas amostras de áudio, com a voz do autor deste trabalho, contendo informações/dizeres (termos musicais, notas, números, falados e cantados na educação musical) para, posteriormente, serem distribuídas e articuladas como feedbacks dentro de diversas possibilidades em uma programação. Visando se apropriar de dizeres adequados, catalogou-se, a partir da literatura teórico musical e também em conversas com a comunidade científica local, termos que possibilitassem trazer ao estudante uma linguagem formal da música. Já as amostras de áudio cantadas, foram produzidas com a preocupação de terem a entonação precisa das notas musicais para representar empiricamente o som, a frequência exata das notas.

Diante da vasta possibilidade de ideias de utilização destas amostras de áudio e do risco de sobrecarregar estudantes com muitas informações e poluição musical, foi preciso, inicialmente, planejar uma programação que, de acordo com a utilização intuitiva no instrumento, os feedbacks se ativassem com o uso da intensidade empregada ao instrumento e também com o tempo de duração do acionamento nas teclas, desta forma, tornaria possível que uma mesma tecla possuísse várias informações, podendo abarcar diversos conceitos, embora separadamente, ora respondendo aos toques produzidos no instrumento, ora omitindo sons de certas notas para que o estudante pudesse ser condicionado a uma percepção mais responsável.

Pensando assim, a primeira programação foi formulada para reproduzir a escala Dó Maior de modo que as notas que não fizessem parte dessa escala não soassem: logo Dó#, Ré# Fá#, Sol# e Lá# ficaram à espera de alguma mensagem. Continuando com a linha de pensamento, na escala de Sol Maior, o som do Fá natural foi omitido para entrar em funcionamento a nota Fá#, e assim consequentemente o Fá natural ficou à espera de uma informação. Assim, respectivamente, foram produzidas as demais escalas evidenciando seus graus e omitido sons “indesejáveis” até completar todas as 12 escalas. Usando as intensidades no instrumento pensou-se inicialmente em três possibilidades: ***forte, piano e pianíssimo***. Se tocado ***forte***, o PP responde a nota que está soando e com entonação; se tocado ***piano***, o PP responde com entonação o número correspondente ao grau de uma determinada escala e, se apertar ***pianíssimo***, o PP responde o dedo inicialmente correto para uma progressão em graus conjuntos da escala em questão.

Uma das oitavas foi programada sem som e como chave de acesso, na qual, quando acionadas suas teclas, trazem as escalas endereçadas/programadas à tona nas mãos do estudante.

Na busca de uma coerência, as teclas/notas escolhidas para acionar as escalas foram as suas respectivas fundamentais, e fora da região a ser estudada no instrumento. Nas teclas que inicialmente ficaram sem som, foi inserida mensagens instruindo que aquela nota não fazia parte do determinado campo selecionado no momento, podendo também servir de chave para acionar outros assuntos e escalas.

5. Primeiros testes

A escolha foi pela Professoranda de Música com deficiência visual Paula Viviane da Silva Gomes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN que está no primeiro ano de faculdade. A estratégia traçada foi fazer perguntas que supostamente fossem difíceis ao início de sua formação e que as resposta fossem buscadas no PP. A princípio, explicou-se as funções do PP: mostrou-se que uma das oitavas do teclado não tinha som, pois seria apenas para selecionar escalas, e que as demais tecla das outras oitavas teriam diversas informações, dependendo apenas da força e duração acometida no teclado.

Pediu-se que acionasse a escala de Dó (na oitava sem som utilizada para selecionar escalas) e tocasse nas teclas das demais oitavas, com força e duração distintas. Ela percebeu rapidamente que em cada tecla, tinha "dois" níveis de informação, dependendo da força acometida e disse: que se tocado ***forte*** o PP soa com entonação a frequência e o nome da nota; e se tocado ***piano*** o PP soa o grau que aquela nota representa na escala seleciona, e com entonação. A estudante só percebeu duas possibilidades de informação para cada tecla, então encorajou-se a tocar ***pianíssimo***, e foi quando ela descobriu instruções referentes ao posicionamento dos dedos para tocar as notas da escala selecionada. Imediatamente, os dedos que estavam sendo usados aleatoriamente nas escalas começaram a ter uma sequência organizada (na escala de Dó: o Dó tocado com dedo um, o Ré com dedo dois, Mi com dedo três e o Fá com dedo um, assim como indicado pelo PP). Solicitou-se que fosse falado qual o dedo certo para atingir o terceiro grau da escala de Sol e prontamente foi respondido o dedo 3. Pediu-se que confirmasse com o PP e a estudante selecionou a escala de Sol (na primeira oitava do teclado), foi até a terceira nota desta escala e tocou Si ***pianíssimo*** e o PP confirmou. Perguntou-se quantas alterações teria a escala de Sol e a que grau essa alteração correspondia. A estudante selecionou a escala em questão, buscou a alteração tateando as teclas pretas e encontrou com som apenas o Fá#, alternou a força na nota em questão e além de ter respondido que era o sétimo grau de Sol, evidenciou que deveria ser tocado com o dedo quatro. A próxima pergunta foi quem era o quarto grau da escala de Fá e qual dedo deveria ser usado. Ela prontamente respondeu respectivamente Si e dedo 1 (erradamente). Pediu-se que confirmasse no PP. Ela

selecionou a escala de Fá e percebeu que o quarto grau era Sib e o dedo quatro era o correto, e disse que a tecla Si não tinha som porque não fazia parte da escala natural de Fá, e também percebeu que seria impossível sair do terceiro grau (Lá) com o dedo três e ir para o quarto grau com o dedo um.

Após a estudante ter aprendido o método de pesquisa do PP, todas as respostas sobre: qual seria um determinado grau de uma escala; quantas alterações tem uma determinada escala e quais são; quais dedos seriam usados em certos graus de determinadas escalas foram respondidas com precisão. Para terminar a breve investigação sobre a eficiência do PP perguntou-se quantas alterações tem a escala de Mi maior, quais são, que graus representam e quais os dedos seriam utilizados numa progressão acedente. Com facilidade, a estudante buscou a resposta e disse que a escala de Mi maior tinha quatro alterações, (Fá#, Sol#, Dó# e Ré#) que correspondiam respectivamente ao segundo, terceiro, sexto e sétimo grau, e que os dedos a serem utilizados nessas alterações deveriam ser respectivamente os dedos dois, três, três e quatro.

6. Considerações

Através das TIC, TA, interfaces, softwares, linguagens computacionais e programação foi possível efetivar o protótipo do PP como uma ferramenta inclusiva capaz de incluir não só pessoas diversificadas, mas também diferentes processos de interação, envolvendo novas formas de aprender, perceber, sentir o que se estuda e podendo satisfazer demandas educacionais em relação a teoria, prática, memorização e percepção musical, promovendo emancipação de saberes. Os testes realizados com a estudante, mostrou que o PP trabalha estímulos motores e sensoriais através de uma série de feedbacks responsáveis, interativos às ações acometidas ao instrumento, contendo ensinamentos, notas com as frequências exatas e os diversos objetos musicais são comprovados empiricamente.

Um dos diferenciais desta ferramenta é a capacidade de adaptação a vários instrumentos musicais, bastando apenas, este ter interações digitais com computador e a reflexão de professores nas demandas.

A inibição das notas que não faziam parte das as escalas selecionadas, trouxe a possibilidade de focar a percepção e interação apenas nas notas coerentes com escalas e possibilita estrategicamente deliberações de novos conceitos musicais ou serem utilizada como chave de acesso para outras funcionalidades dependendo apenas da demanda de alunos. Também mostrou-se eficiente nas instruções sobre: Qual seria um determinado grau de uma escala, quantas alterações tem uma determinada escala, quais são essas alterações, organização

correta dos dedos em progressões ascendentes das escalas e, mesmo sem ser foco do teste, foi percebido uma melhora na afinação da estudante.

O conhecimento das diversas linguagens de computação, das interfaces por parte de professores e estudantes é imprescindível nos dias atuais para ampliar a inclusão, pois a cada dia o mundo exige maiores interações entre homem e máquina, começando do simples uso de um celular ao se programar um despertador, até as programações de alta complexidade em maquinários industriais para que se realize atividades inerentes ao homem.

A promulgação das e leis não garante a inclusão, a inclusão deve proporciona não só o convívio com a diversidade, mas emancipações de saberes à todos, usufruindo de ambiente escolar comum e havendo interações sociais verdadeiramente igualitárias. É necessário toda rede de instituições, diretrizes educacionais, professores, gestores e principalmente a participação ativa das pessoas com deficiência, pois sem elas, se quer, há demandas.

Referências:

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. *Porto Alegre: CEDI*, 2008.

BISSARO, Carla Renata. Produção de Software Educacional. *Akrópolis-Revista de Ciências Humanas da UNIPAR*, v. 6, n. 22, 1998.

BLANCO, Leila MV; GLAT, Rosana. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: *Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar*, v. 2, p. 15-33, 2008.

BRASIL. *Lei 13.146 de 2015*. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>.

COLL, César (org). *Desenvolvimento psicológico e educação.* Porto Alegre: Artmed, 2004.

DOS SANTOS, Alexandre Henrique et al. Caminhos computacionais para a acessibilidade e a educação musical do deficiente visual. *NICS Reports*, n. 13, 2015.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Marília: Cultura Acadêmica*, p. 65-92, 2012.

GIROTO, Claudia R. M. et al. As Tecnologias nas Práticas Pedagógicas Inclusivas. *Marília: Cultura Acadêmica*, 2012, 235 p.

GOHN, Daniel. Tecnofobia na música e na educação: origens e justificativas. *OPUS-Revista Eletrônica da ANPPOM*, v. 13, n. 2, p. 161-174, 2007.

GUGELMIN, Felipe. *Os instrumentos musicais da era digital*. Tecmundo. Publicado em: 21/JAN/2010. Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/musica/3492-os-instrumentos-musicais-da-era-digital.htm>. Acesso em: 14/Mar/2017

LOURO, Viviane dos Santos, ALONSO, Luis Garcia, ANDRADE, Alex Ferreira de. *Educação musical e deficiência: propostas pedagógicas*. São José dos Campos, SP: Ed. Do Autor, 2006.

PEREZ, Mauricio. *Gesto musical e o uso de interfaces físicas digitais na performance do livre electronics*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. *Revista Iberoamericana de educación*, p. 63-90, 2000.