

## **A Utilização de *Digital Audio Workstations* No Ensino De Música – Uma Proposta Metodológica Ativa Baseada Em Projetos<sup>1</sup>**

Rodrigo Rafael Rodrigues da Silva Ferreira.

Discente do PPGCIMES: Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias do Ensino Superior.

UFPA.

### **Resumo**

Este trabalho investiga as possibilidades de utilização para fins didáticos de aplicativos de produção musical, conhecidos como estações de trabalho de áudio digital ou simplesmente DAW (*digital audio workstation*), a partir de uma metodologia ativa baseada em projetos. Esse estudo se origina no fato dessas tecnologias apresentarem uma extensa gama de ferramentas musicais e sonoras, transformando computadores, tablets e smartphones em verdadeiros instrumentos musicais ou até mesmo em estúdios de gravação completos. Sendo assim, é relevante explorar suas capacidades, de forma a ampliar a paleta de métodos utilizada pelos professores de música, tanto de ensino regular quanto do ensino técnico especializado. Foi então realizado um estudo de revisão bibliográfica no que concerne à utilização de softwares musicais especificamente no campo da educação musical. São apresentadas várias possibilidades de uso destes dispositivos no ensino da música dentro de uma abordagem metodológica construtivista e ativa. Após esse estudo, alguns questionamentos puderam ser esclarecidos, por exemplo, em quais situações esses recursos devem ser utilizados, ou sugestões de como implementar tais ferramentas nas aulas de música.

**Palavras chave:** Educação. Música. Performance. Tecnologia.

### **1 Introdução**

Ampla tem sido a discussão a respeito do uso de softwares na educação em geral e também na educação musical. As pesquisas foram incansáveis nos últimos anos a fim de posicionar a pedagogia musical frente às mudanças ocorridas na sociedade diante da evolução da tecnologia da informação. Enquanto a sociedade muda seus paradigmas, a educação e também a forma de fazer arte mudam com ela, conforme podemos conferir ao longo da história. (MORAN 2012. p11) Consonante com a evolução tecnológica, o desenvolvimento da indústria fonográfica trouxe sensíveis mudanças na forma de se produzir música. Desde a invenção do fonógrafo no final do séc. XIX até os dias de hoje, tivemos os discos de vinil, a fita magnética e o advento do som digital com os cds

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no GP Comunicação, Música e Entretenimento, XIX Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 42º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação..

e o mp3. A Música se vê hoje intrinsecamente alinhada à evolução da computação e da internet, de maneira que desde a pré-produção e até a audição final pelo público passam por computadores, smartphones e claro, a internet. Podemos afirmar que praticamente qualquer gênero musical hoje chega ao ouvinte através de meios digitais, principalmente no formato MP3 e o uso de computadores tem sido substancial. (ALVES, 2006, p.245; VIEIRA, 2010, p.7,8, 11)

Portanto é conveniente fazer um estudo desses novos instrumentos de produção, e trazê-los para a realidade da sala de aula, seja nas aulas de música do ensino regular seja no ensino técnico específico, para que os alunos e professores beneficiem-se dessa nova maneira de fazer música e tirem proveito disso em suas aulas, seja para despertar o interesse dos alunos pela facilidade de criação e manipulação musical que as novas ferramentas propiciam ou por apresentar uma sonoridade eletrônica e digital bastante familiar devido aos timbres e articulações musicais característicos de muitas músicas populares dos dias atuais.

As *Digital Audio Workstations* ou simplesmente DAW, são ambientes virtuais de produção musical dotados de muitas ferramentas que possibilitam gravar, editar, misturar, somar, equalizar, modificar sons, escrever partituras e notas em formato MIDI (RATTON, 2001; VIEIRA, 2010, p11). São os softwares utilizados em estúdios profissionais e em *home-studios* para gravação de música. Com o crescente aumento da capacidade computacional, esses softwares possuem todos os recursos e ferramentas para que o usuário componha desde os primeiros rascunhos de uma ideia e a partir dela desenvolva os arranjos utilizando os instrumentos virtuais até chegar à versão final da música, pronta para ser distribuída em formato mp3, na internet, por exemplo. Portanto as DAW são ambientes completos para criação de música de qualquer gênero.

Este trabalho irá abordar algumas das ferramentas desses softwares e então serão verificadas algumas possibilidades didáticas para seu uso em sala de aula. Serão propostos exemplos considerando tanto o ensino básico quanto o ensino técnico de Música.

Na primeira etapa do trabalho que gerou o presente artigo, foi feita uma revisão de literatura por meio da consulta a livros, artigos, anais e apontamentos de simpósios e congressos da área de música relacionados com o uso de softwares e tecnologia da informação na educação musical. Na segunda etapa, foi feito um levantamento de softwares de produção musical mais utilizados em estúdios de gravação e *home studios* e quais são as suas principais ferramentas em comum. A Terceira etapa consistiu em fazer uma relação teórica de possibilidades de uso dessas ferramentas com as prerrogativas de uma metodologia ativa baseada em projetos e organizar os resultados finais deste estudo na forma do presente artigo.

## **2 DO ESTUDIO DE GRAVAÇÃO PARA A SALA DE AULA:**

### **2.1 Pressupostos teóricos para o uso da informática na educação musical**

Conforme podemos observar em MORAN 2012, Alguns princípios metodológicos norteadores se fazem necessários para uma aprendizagem de excelência e relevância e que seja eficaz em meio a profusão de informações efêmeras a que somos submetidos diariamente nos muitos canais de comunicação disponíveis no atual cotidiano. O educador em busca de excelência deverá:

Integrar Tecnologias, metodologias, atividades. Integrar texto escrito, comunicação oral, escrita, hipertextual, multimídia.  
Aproximar as mídias, as atividades, possibilitando que transitem facilmente de um meio para o outro, de um formato para o outro.  
Experimentar as mesmas atividades em diversas mídias.  
Trazer o universo do audiovisual para dentro da escola.  
(MORAN 2012 p31)

Aprendemos quando relacionamos, integramos. Moran enfatiza que uma parte importante da aprendizagem ocorre quando há integração sensorial, e um meio para se garantir essa aprendizagem “multimídia” é “integrar todas as tecnologias, as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas, corporais” (MORAN 2012, p32)

Outro argumento que justifica o uso do computador e demais recursos audiovisuais é a sua capacidade de proporcionar experiências sensoriais imediatas é

encontrado em Comênio (1592-1670) que, em sua Didática Magna, privilegia os sentidos como base da experiência, tendo em vista a conformação do espírito: “[...] o verdadeiro método de formar adequadamente as pessoas consiste precisamente em que, primeiro, as coisas sejam apresentadas aos sentidos externos, aos quais impressionam imediatamente” (1996, p. 412).

Já no âmbito específico da educação musical temos um grande ponto de partida, muito já abordado e pesquisado que trata da utilização de softwares editores de partitura para o ensino musical. Ora, os editores de partitura presentes em uma DAW apresentam uma partitura que “emite” sons, algo extraordinário que possibilita a sensorial comunhão visual e sonora da sintaxe musical. Algo impensável durante todo o desenvolvimento da tradição gráfica musical ocidental.

Em concordância com o que afirma Granja (2006.p. 113): “o músico do século XXI deve ter conhecimento não apenas da linguagem musical e dos instrumentos musicais clássicos (piano, violão, flauta), mas também de hardwares e softwares” (apud VIEIRA 2010).

Conforme explica MILETTO et al 2004

Podemos observar três níveis de utilização de software na educação musical:

1. O uso de software musical em geral (editores de partituras, seqüenciadores, etc.), como ferramenta educativa, embora não tenha sido criado especificamente com este objetivo em mente;
2. O uso de software especificamente educativo-musical (treinamento auditivo, tutores teórico-musicais, etc.), criado especificamente para educação musical; e
3. A programação sônica, que permite aos músicos a criação de seu próprio software, adaptado a uma estratégia de ensino particular ou para situações de ensino específicas que envolvam programação de computadores (ensino de composição eletroacústica, por exemplo).

(MILETTO et al, 2004 p)

O Foco deste trabalho, portanto concentra-se na primeira categoria, a dos softwares musicais em geral, aqueles utilizados mais frequentemente por músicos dentre os quais encontram-se as Digital Audio Workstations.

Com relação aos professores estarem aptos a lidar com essas tecnologias durante as aulas de música, apoiando-se ainda no trabalho de Vieira, podemos afirmar que tem ocorrido uma diminuição do receio por parte dos professores e que tem sido constatado que cada vez mais as tecnologias da informação e comunicação são vistas como naturais

e fluentes em meio às atividades desenvolvidas hoje, de maneira que os receios de outrora quanto a entrada desses recursos em aulas de músicas já podem ser praticamente desconsiderados.

É também um fato a ser considerado que para tais aplicações os professores deverão estar abertos e apresentarem interesse pelo tema, pois estes “precisam ter domínio e fluência tecnológica para trabalhar com a multiplicidade de tecnologias de informação e comunicação, sendo este então um dos indicativos se haverá sucesso ou não do uso da tecnologia em sala.” (VIEIRA 2010, p18)

## **2.2- Definições acerca da DAW: Estação de Trabalho de Áudio Digital**

Gabriel Silva Vieira em sua tese de mestrado explica que o software do tipo “estação de trabalho” é aquele que “refere-se a programas de computador com quatro tipos principais de funções: gravador de áudio digital, seqüenciador MIDI, instrumento virtual e editor de notação musical” (VIEIRA, 2010 p31, 32)

Existe uma vasta gama de softwares e aplicativos desenvolvidos para produção de música em computador. DAW: *Digital Audio Workstations*, ou estação de trabalho de áudio digital, estão disponíveis atualmente em abundancia no mercado, dentre elas podemos destacar o Pro Tools, Cubase, Logic, Mixcraft, FL Studio entre tantos outros. Aplicativos de uso não profissional, lúdico e recreativo também estão disponíveis para download gratuito para uso em tablets e smartphones, contendo recursos básicos equivalentes e similares aos das DAW profissionais, sendo estes por exemplo o Garageband, Walkband, Caustic, LLMS, Mu.Lab, Studio One Prime e Pro Tools First, apenas para citar alguns. Inclusive os dois primeiros citados também rodam em smartphones ou tablets com sistemas operacionais IOS e Android, respectivamente.

Neste artigo iremos utilizar como exemplos apenas o Mixcraft (fig 1) e o Garageband (fig 2), por sua simplicidade de operação e por apresentarem em sua versão gratuita uma biblioteca de sons pré gravados que podem ser acessados facilmente e manipulados pelo usuário. Ademais, todas as opções disponíveis no mercado contam com estas funções fundamentais que são abordadas neste artigo como: edição de múltiplas faixas de áudio (multitrack), presença de instrumentos virtuais, integração entre áudio e MIDI, interface para edição de notas através de Piano Roll ou editor de

partituras, a possibilidade de Usar Loops de trechos musicais, grade musical dividida em compassos e demais subdivisões musicais. Estes são alguns dos recursos podem ser utilizados para fins didáticos no ensino da música no contexto escolar do ensino básico ou até de formação técnica em música.

### **2.2.1 Gravação e Edição de Áudio Digital em múltiplos canais**

A primeira função principal de uma DAW é ser capaz de manipular múltiplos canais ou *tracks* de áudio digital, chamado *multitrack*. Em uma produção musical contemporânea, cada instrumento é endereçado e gravado em canal individual, podendo ser editado e processado separadamente uns dos outros (ZUBEN 2004). Posteriormente sendo mixados e finalmente é feita uma renderização ou *bounce*, gerando como produto final um arquivo de áudio estéreo em formato wave, aiff ou mp3, para ser ouvido em *players* comuns ou disponibilizados em plataformas de *streaming* na web.

### **2.2.2 Sequenciador MIDI**

Alves explica que MIDI (Musical Instrument Digital Interface) ou Interface Digital para Instrumentos Musicais é um protocolo de comunicação serial que possibilita a troca de informações entre teclados, módulos, instrumentos musicais eletrônicos diversos e computadores. é importante salientar que “o conteúdo das informações MIDI não é áudio. Não é possível ouvi-lo da forma convencional, como se ouve, por exemplo, o som de uma guitarra ligada a um amplificador”(2010 p50). O que trafega entre a saída de MIDI de um teclado controlador e a entrada de outro instrumento que o recebe são “informações a respeito das notas: intensidades e durações, de forma que este último possa responder exatamente ao que foi executado no primeiro.” Logo podemos afirmar que em um sistema MIDI temos um controlador que envia as mensagens contendo os dados e um instrumento que as decodifica e as executa transformando-as em som.

O sequenciador é, portanto, uma interface capaz de gravar editar e manipular estas informações de MIDI, onde “cada nota e seus respectivos parâmetros podem ser editados: afinação, localização no tempo, duração, intensidade e endereçamento” (ALVES 2006 p94). Por não se tratar de áudio, mas sim de parâmetros musicais,

podemos inclusive alterar posteriormente também o timbre ou o instrumento para o qual as notas se destinam.

### **2.2.3 Editor de notação musical**

Editores de notação são softwares projetados para edição e confecção de partituras para impressão. Existem no mercado diversos softwares com essa finalidade como: Sibelius, Encore, Finale, Musescore dentre muitos outros. Nos dias atuais as DAW disponíveis apresentam suas próprias e completas interfaces de notação musical, que são integradas ao sequenciador MIDI, de maneira que as edições de notas feitas no sequenciador refletem no editor de partitura e vice versa. (fig 3)

### **2.2.4 Instrumento Virtual**

Um instrumento virtual nada mais é do que um software capaz de ler informações de MIDI e transformá-lo em som. Podem ser do tipo *sampler*, que reproduz amostras de instrumentos gravados nota a nota ou do tipo sintetizador, que simula circuitos analógicos geradores de som através de modelagem física. Também conhecidos como Software Synths (ALVES 2006 p44), esse aplicativos podem ser encontrados em forma de *plug-ins* rodando dentro da DAW ou em formato *standalone*, rodando de forma autônoma. Quando rodando em DAW, esses geradores de som virtuais acomodam-se em tracks específicas para eles e podem ter o seu sinal de áudio tratado e mixado com as demais tracks de áudio. (Fig 4)

## **2.3 Sobre Metodologias Ativas e Aprendizagem Baseada em Projetos**

Trata-se de uma perspectiva educacional centrada no fazer, onde o aluno é incentivado a aprender pela experimentação ativa no mundo. SODRÉ 2000 afirma que “o aprender construído por projeto de aprendizagem requer ações colaborativas instrumentalizadas pela tecnologia como um ato inovador” Nesse sentido, o professor ao elaborar um projeto conduzirá seus alunos a uma série de interrogações, sobre o mundo à sua volta e sobre si mesmos, levando estes a interagir com o desconhecido ou com novas situações, buscando soluções para os problemas. Portanto, o aluno que aprende por meio de projetos torna-se um pesquisador, pois indaga, investiga e levanta hipóteses.

BENDER(2014) explica que a Aprendizagem Baseada em Projetos: ABP (ou PBL: *Project Based Learning*) é uma metodologia de ensino onde os alunos trabalham com questões e problemas reais, colaboram na criação de soluções e apresentam resultados e produtos. O autor defende que esta é uma das mais eficientes metodologias para o Século XXI e que o foco nos resultados gera um maior entusiasmo e maior desempenho dos alunos.

O fato é que a proposta da pedagogia de projetos avança na direção da construção da autonomia do aluno para propor, conceber, desenvolver modos de interação e avaliar fenômenos e suas causas em atividades normalmente realizadas em equipe.

SODRÉ (2012) e MORAN(2012) concordam que quando o aluno cria, e toma decisões sobre o software para solucionar algum problema, ele torna-se sujeito ativo de sua aprendizagem. O ambiente virtual, ao ser manipulado pelo indivíduo permite a desconstrução e reconstrução de conceitos e torna a aprendizagem um processo de experimentação e descoberta.

A proposta deste trabalho apresenta ferramentas encontradas em softwares de produção musical que podem ser utilizadas no desenvolvimento de projetos em aulas de música, trazendo a rotina de criação musical de um estúdio de gravação para dentro da sala de aula de música. Conforme explica BENDER (2014), a Aprendizagem Baseada em Projetos necessita de uma “âncora”, uma questão motriz, trabalho em equipe para gerar “artefatos”. Os artefatos podem ser composições, que desenvolvam características de um ou mais parâmetros musicais que o professor desejar trabalhar. A âncora pode ser selecionada pelo professor a partir de cenários, mercados, e estilos musicais diversos, de acordo com a vivência musical dos alunos (SWANWICK 2003). A questão motriz, deverá levar os alunos a realizarem pesquisas e experiências, fazendo da DAW um laboratório de testes e construção de conhecimento musical

Diante de tudo o que já foi discutido até aqui, tanto em termos da proposta pedagógica quanto das ferramentas e suas características disponíveis nos softwares em questão, a seguir, apresentaremos alguns desses recursos e como estes podem ser convertidos em recursos didáticos.



## **2.4 Propostas Didáticas para o uso das ferramentas de uma DAW.**

### **2.4.1 Multitracks de canções famosas, rearranjo e remixagem:**

Levando-se em consideração a capacidade das Digital Audio Workstations de ler múltiplos canais de áudio e toca-los simultaneamente, é muito interessante utilizar os multitracks de canções famosas que podem ser encontradas gratuitamente no site <https://multitrackmaster.com> e em outros sites similares, e até mesmo no Youtube, que disponibiliza gratuitamente as pistas separadas de cada um dos instrumentos individuais ou grupos de instrumentos e vozes das gravações de artistas conhecidos e que foram sucesso em algum momento. Basta, portanto fazer um download dos arquivos e importá-los para dentro de qualquer DAW. A partir de então os alunos podem remixar ou rearranjar a música, substituindo elementos do arranjo. Ou ainda, simplesmente o professor pode sugerir uma análise mais minuciosa do arranjo, identificando o comportamento rítmico, harmônico ou melódico de cada uma das camadas que o compõem .

Em geral, ao utilizar músicas que despertem o interesse dos alunos, que façam parte do “sotaque” cultural ou preferencialmente que seja uma canção pela qual o aluno tenha afinidade (SWANWICK 2003). Esta atividade demonstra potencial para cativar os alunos pela magia de adentrar nos pormenores de uma música já conhecida, porém sendo desconstruída, proporcionando uma nova perspectiva de audição descobrindo elementos individuais e ampliando a percepção de como funciona cada elemento dentro daquela composição.

Para LAKOMY 2014, o professor deve buscar planejar atividades baseadas na utilização de fontes primárias de dados e materiais manipuláveis e incentivar os professores a agirem de maneira interativa, sendo mediadores entre o meio e os alunos, para atingir esses objetivos é necessário que o docente atente para os fatores que motivam o aluno a aprender:

(...) podemos afirmar que a aprendizagem é um processo dinâmico que envolve a interação do aluno com o meio. Para que ela ocorra é necessário que o professor dê a devida atenção aos fatores que motivam o aluno a aprender e entenda que o processo ensino-aprendizagem é uma espiral de conhecimentos - e que cada conhecimento serve de base ou pré-requisito para a aquisição do seguinte? (Lakomy 2014, p38)

Cabe, portanto, ao educador musical trazer a tona esse elo que liga todo o conhecimento e interesses musicais prévios dos alunos com os novos conceitos que o professor apresenta. Um aluno capaz de compreender e até mesmo criar um discurso musical deverá ser capaz de reconhecer e continuar do ponto em que se encontra. Sobre isso Keith Swanwick afirma que se faz necessário um diálogo do próprio aluno com seus conhecimentos progressos e os novos conhecimentos:

Discurso-conversa o musical- por defini o não deve nunca ser um monólogo. Cada aluno traz consigo um domínio de compreensão musical quando chega às nossa institui es educacionais. Não os introduzimos na música: eles são bem familiarizados com ela, embora não a tenham submetido aos vários métodos de análise que pensamos ser importantes para o seu desenvolvimento futuro. (Swanwick, 2003 p 66)

O professor poderá propor que um pequeno grupo de alunos, com o auxílio do editor de partitura, piano roll ou musical typing (fig 4) escolha um timbre da biblioteca e improvise algumas frases dentro do arranjo, envolvendo portanto o aluno em conceitos de harmonia, arranjo e instrumenta o, contraponto, compasso, andamento e fraseologia em uma única atividade.

Em seguida cada aluno poderá “publicar” para a turma o seu trabalho, e notar os diferentes caminhos que cada grupo tomou, e como as escolhas feitas afetam sutilmente ou radicalmente o arranjo original. A relevância da proposta de atividade está em concordância com Swanwick:

Uma “aula” de música deverá ser um local onde as principais atividades de compor-ouvir, executar-ouvir e apreciar-ouvir acontecerão em um âmbito cultural amplo o suficiente para que os alunos se conscientizem que eles tem um “sotaque”. Grupos menores do que a Classe inteira, ou toda a banda ou todo o coral são essenciais para que haja intera o estudantil, tomada de decisões musicais e escolha individual. Os caminhos de adultos e crianças são igualmente muitos e variados. Os sistemas educacionais têm de reconhecer essa diversidade. As pessoas se tornam musicalmente engajadas quando olham a atividade como significativa e autêntica. (SWANWICK 2003, p56)

A atividade poderá desdobrar-se em um projeto de vários encontros, evoluindo sua complexidade de interven o no arranjo original conforme o nível técnico em que os alunos se encontram, avançando cada vez mais pela exposi o às experiências do laboratório proposto.

Se os alunos ainda estão em fase inicial de musicalização, pequenas intervenções de frases, substituições de motivos existentes no arranjo original por outros de criação do aluno já são um grande avanço, não necessariamente estacionando neste estágio.

Porém se os alunos já apresentam experiência com re-harmonização, prática em conjunto e noções de instrumentação e arranjo, o projeto poderá chegar a um nível de intervenção tal que o arranjo ou até mesmo a composição sejam inteiramente refeitas, tomando rumos diversos pelas decisões musicais de cada grupo através de substituições dos instrumentos, mudanças na forma através de edições de recortes e colagens. O professor poderá conduzir o projeto até o ponto que achar necessário para cumprir os objetivos em relação aos múltiplos conteúdos e habilidades a serem desenvolvidos, somando novos blocos de conceitos e experimentações ao que os discentes já trazem de experiências pregressas. Esse é um dos pressupostos de uma aprendizagem baseada em projetos, visto que:

A aprendizagem por projetos favorece a relação dos diversos conteúdos facilitando aos alunos a construção de seus conhecimentos com a integração dos diferentes saberes disciplinares, numa filosofia interdisciplinar, procurando-se buscar uma aprendizagem significativa. Ou seja, tomar como ponto de partida o que os estudantes já sabem para a construção/ampliação do conhecimento e torná-los conscientes de seu processo de aprendizagem, no sentido aprender a aprender, desenvolvendo as suas capacidades de escolha, decisão, planejamento, assumir responsabilidades e de serem agentes de suas aprendizagens.(MASSON et al 2012)

Segundo FRITSCH et al, 2004 o professor tem papel fundamental na condução de atividades de criação com computador, para evitar que o uso lúdico das ferramentas acabe por tomar o enfoque da experiência musical em si:

Em geral o aluno, ao se deparar com os recursos disponíveis da tecnologia para a composição, tende a utilizar excesso de materiais musicais e investir sua atenção nos aspectos tecnológicos. Assim, cabe ao orientador ensinar como adaptar e aplicar o conhecimento tradicional de música ministrado em outras disciplinas, para a composição de música eletrônica. Cabe, ainda, estimular o aluno na busca pela expressividade para que o resultado final seja satisfatório. Entretanto, composições realizadas no computador, que empregam materiais não tradicionais, tendem a ser de difícil trato pelo compositor acostumado a escrever música para instrumentos acústicos. O desenvolvimento de estudos de composição com ênfase na elaboração de peças eletrônicas que utilizam sons sintetizados é um desafio para o aluno de composição, tanto do ponto de vista técnico quanto estético. Por essa razão, o orientador deve estimular o aluno a refletir sobre sua composição eletrônica na tentativa de despertar o senso crítico e analítico.  
(FRITSCH et al 2004 p55)

Em MORAN 2012, vemos o educador como mediador intelectual e orientador da aprendizagem, onde este, com acesso a tecnologias telemáticas pode se tornar um gestor setorial do processo de aprendizagem, ajudando o aluno a selecionar as informações mais importantes. Ele “trabalha para que elas se tornem significativas para os alunos (...), reelaborem-nas e adaptem-nas aos seus contextos pessoais”.

#### **2.4.4 Ritmo e Duração (Piano Roll e Score)**

A presença de um editor de partitura facilita o exercício de notação formal de música. Experimentos com as alturas e ritmos podem ser realizados com o aluno ouvindo o resultado sonoro instantaneamente. Softwares Editores de partitura possuem essa magia de possibilitar ao compositor ouvir o resultado de sua composição enquanto ainda coloca as notas na pauta.

O Piano Roll é uma outra abordagem gráfica de notação musical. Nela as notas estão dispostas como barras em uma grade de tempo horizontal. Quanto mais longa for essa barra mais longa a duração do som. A disposição vertical das notas indica a altura da nota. (fig 7)

#### **2.4.5 Percepção de Alturas (Piano Roll e Score)**

Um exercício de percepção musical é possível utilizando estas ferramentas. O professor poderá editar uma partitura de uma canção simples e conhecida, fazendo com que a grafia rítmica esteja correta porém todas as notas sejam idênticas: a tônica, por exemplo. A partir de então pede-se para o aluno alterar cada nota buscando de ouvido encontrar as alturas de cada nota da melodia, tornando possível exercitar a percepção dos intervalos melódicos e ao final gerar como resultado a melodia correta da canção. O mesmo exercício pode ser feito no Piano Roll, podendo também ser feita outra abordagem, onde o professor preparará uma partitura com as alturas corretas da melodia, porém todas as notas apresentando a mesma figura rítmica (colcheias, por exemplo) então é solicitado aos alunos que construam as células rítmicas da música.

#### **2.4.6 Criando Trilhas Sonoras para Vídeos**

A grande maioria das DAW permitem a importação e execução de vídeos, o que possibilita realizar um projeto de criação de sonoplastia e trilha sonora para um curta metragem, um vídeo clipe ou qualquer outro tipo de vídeo, que pode ser produzido e

editado nos smartphones dos próprios alunos. Em seguida os alunos podem gravar *foleys*, fazer dublagens, acrescentar trilhas musicais, utilizar efeitos especiais do banco de sons do próprio software ou até mesmo compor estas trilhas sonoras, dependendo do nível em que os alunos estiverem e da finalidade do projeto conduzido pelo professor. (Fig. 8)

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pudemos notar ao longo deste trabalho a vasta gama de possibilidades que o uso de DAWs proporciona enquanto ferramenta didática para experimento de ensino aprendizagem de música e o quanto podemos aproximar os alunos e professores dos atuais métodos de criação musical sem perder o caráter lúdico da descoberta e sem adentrar em uma abordagem metodológica tecnicista. Porém conforme discutido seu uso não substitui a prática e o exercício de instrumentos tradicionais, como o piano, o violão e a flauta doce, por exemplo. O uso de softwares de produção musical como o Garageband, o Presonus Studio One Prime, o Pro Tools First, FL Studio ou Mixcraft deve ser um poderoso complemento para o aluno compreender o funcionamento da música. Exercitando manualmente em um ambiente virtual a prática do arranjo, da composição, a mistura de timbres, a experimentação harmônica com acordes, experimentando vários caminhos de encadeamento e como esse encadeamento se comporta com timbres distintos e como tudo isso se encaixará com a melodia em um arranjo. O uso de DAWs pode ter um fim em si mesmo, se a opção for a composição de música eletrônica, por exemplo, ou pode ainda caracterizar uma etapa de pré-produção de um arranjo a ser executado por um grupo instrumental acústico.

Todas essas ferramentas podem ser aproveitadas para atividades individuais ou em grupo em sala de aula, mas não devem ser utilizadas somente com fim em si mesmas. Os sons devem ser explorados também fora do computador ou mesclando-se a ele. Diversas outras formas de utilização de softwares musicais podem ser estudadas e amplas são as possibilidades de desenvolvimento de projetos que podem ser implementados, Este trabalho visa apenas chamar a atenção para esses caminhos que são possíveis com adaptação de uso desses aplicativos poderosos e fascinantes que são

as DAW. A soma de todas as atividades propostas neste artigo pode culminar em um grande projeto de música eu pode ser desenvolvido nos mais diversos níveis de ensino, integrando os alunos em um projeto coletivo de produção musical

## REFERÊNCIAS

ALMADA, Carlos. **Arranjo**, São Paulo, Editora Unicamp, 2014

ALVES, Luciano. **Fazendo Música no Computador**, Rio de Janeiro Editora Campus, 2006

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014

COMÊNIO, João Amós. **Didática Magna: Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos**. 4ª. edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkan, 1996.

GOHN, Daniel. **Auto-aprendizagem Musical: Alternativas Tecnológicas**. São Paulo:Annablume, 2003.

KENT STATE UNIVERSITY **5 Ways Garageband Can Be Used In The Music Classroom**. Disponível em:<<http://musicedmasters.kent.edu/5-ways-garageband-can-be-used-in-the-music-classroom/2012>> Acesso em 23 de Junho de 2017

KRÜGER, Susana Ester. **Educação musical apoiada pelas novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC): pesquisas, práticas e formação de docentes**. Revista da ABEM, Porto Alegre, V. 14, 75-89, mar. 2006.

LAKOMY, Ana Maria. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**, Curitiba, Editora Intersaberes, 2012

MILETTO, Evandro M et all. **Educação musical auxiliada por computador: algumas considerações e experiências**. CINTED-UFRGS v.2 nº 1. Porto Alegre, mar-2004.

MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas, Papirus, 2012

SODRÉ, Maria de Nazaré dos Remédios. **Computadores, gibis e uma prática em educação ambiental: uma vivência pedagógica por meio de projetos de aprendizagem**. Belém, Graphitte, 2012.

SWANWICK, Keith. **A basis for music education**. Berkshire: NFER-Nelson, 1979.

SWANWICK, Keith. **Ensinando Música Musicalmente**. Tradução de Alda Oliveira e Cristina Tourinho. São Paulo, Moderna, 2003.

VIEIRA, Gabriel da Silva. **O home studio como ferramenta para o ensino da performance musical** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Escola de Música e Artes Cênicas, viii, 110 f 2010.

ZUBEN, Paulo. **Música e Tecnologia : O Som e Seus Novos Instrumentos**, São Paulo Irmãos Vitale 200

## ANEXO 1

### TABELA DE FIGURAS

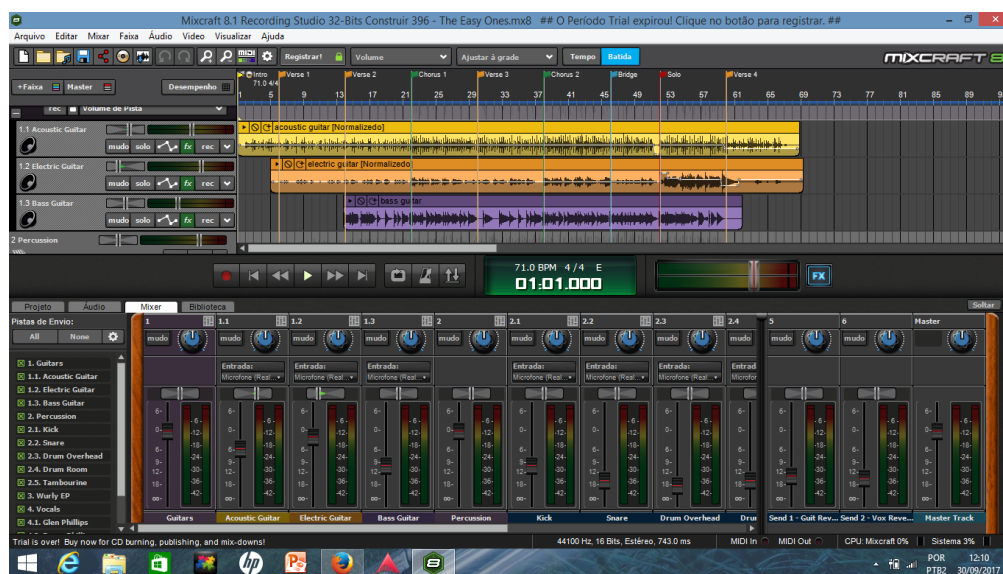


Figura 1 Mixcraft



Figura 2 Garageband

