

MÚSICA, COMPUTADOR E EDUCAÇÃO: DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM SOFTWARE GERADOR DE IMAGENS PARA IMPROVISACÃO MUSICAL NÃO IDIOMÁTICA

Rodolfo Donisete Zanette*
rodolfo.d.zanette@gmail.com
Eduardo Nespoli**
edunespoli@ufscar.br

RESUMO

O presente artigo apresenta os resultados da criação de um *software* gerador de imagens voltado para o processo de aprendizado relacionado à improvisação musical não idiomática. O objetivo da pesquisa foi desenvolver tal *software* como uma ferramenta que pudesse estimular um campo de interação musical a partir da geração de um campo visual. Neste sentido, o trabalho se propôs a realizar uma reflexão sobre a exploração das potencialidades da computação no campo artístico e educacional, tendo como foco questões relacionadas aos processos sinestésicos que integram a percepção sonora e visual.

Palavras-chave: tecnologia digital; arte; educação; improvisação musical livre.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata da criação de um *software* gerador de imagens voltado para a criação musical coletiva no contexto da improvisação não idiomática. O objetivo da pesquisa foi desenvolver tal *software* como uma ferramenta pedagógica que pudesse estimular um campo de interação musical a partir da geração de um campo visual. Nosso propósito foi desenvolver este *software* como dispositivo técnico que possa auxiliar processos de ensino e aprendizagem voltados para a prática da improvisação musical livre, também chamada de improvisação não idiomática.

O problema da pesquisa se coloca da seguinte forma: considerando o contexto fluido e de liberdade expressiva que caracteriza a livre improvisação, como realizar um processo de ensino voltado para o desenvolvimento de habilidades voltadas para esta prática? A resposta não é simples. Entretanto, acreditamos que a natureza concreta que caracteriza a sonoridade da improvisação não idiomática possa ser explorada por meio de imagens que constituam um campo visual.

* Mestre em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela Universidade Federal de São Carlos, Brasil.

** Docente do Departamento de Artes e Comunicação da Universidade Federal de São Carlos, Brasil. Doutor em Artes pela Universidade Estadual de Campinas. É pesquisador do grupo de pesquisa Tecnologias aplicadas a criação, expressão e ensino musicais e do Programa de Pós-graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade (UFSCar).

Nossa proposta é utilizar este campo visual como material a partir do qual estimulamos os improvisadores a explorar gestos sonoros, texturas, mesclas, ruídos, e outras sonoridades concretas. A partir da interação com as imagens e, simultaneamente, com os demais músicos, trabalhamos com a possibilidade de criação coletiva para gerar um material poético-musical. A hipótese é que o campo visual possa operar como um agenciamento poético que estimula a exploração de sons, mas também o desenvolvimento de relações entre os materiais sonoros.

Deste modo, pensamos o *software* como um dispositivo de estímulo perceptivo capaz de gerar um contexto de sinestésias entre os participantes, os quais seriam estimulados a relacionar movimentos, gestos sonoros e formas. A ideia central não trata de viabilizar um esquema de notação musical alternativo. Ao invés de compreender tais imagens enquanto notação ou representação, preferimos trabalhar com as noções de estímulo e sinestesia, elementos estes que são geridos na interação com as imagens produzidas. O trabalho objetiva, deste modo, que tais imagens possam gerar espaços metafóricos capazes de estimular transposições entre imagens e sons, de forma espontânea, porém a partir de elementos imaginativos que se atraem e se afastam, formando campos sonoros que se desdobram dos campos visuais projetados a partir do *software*.

Estes campos visuais, no entanto, não são tratados de forma rígida ou sequencial, mas podem ser manipulados em tempo real por um mediador que, respondendo aos estímulos sonoros provindos da improvisação, se influencia simultaneamente pelos músicos. Deste modo, o *software* gera um estímulo visual que é rebatido no imaginário dos músicos, que reagem sonoramente aos movimentos das imagens e retroalimentam o sistema, num processo contínuo de geração de gestualidades. Trata-se de uma experiência que envolve a produção de sinestésias e metáforas.

Considerando este contexto de atuação, entendemos que o computador como meio tecnológico oferece uma gama de possibilidades que devem ser exploradas. Portanto, o objetivo geral dessa pesquisa é discutir, através da criação de um *software* gerador de imagens voltado para a prática de improvisação musical não idiomática, como o computador pode ser utilizado para gerar processo de ensino musical que utilize a interação entre o universo visual e o universo sonoro.

Nosso ponto de partida é o tratamento dado pelo filósofo Vilém Flusser (2008) aos aparelhos produtores de imagens. Conforme assinala Flusser, as imagens técnicas não são imitações do real, mas formas de imaginar aquilo que não podemos imaginar sem os

aparelhos. Os aparelhos eletrônicos calculam situações, possibilitando, deste modo, a geração de imagens inimagináveis.

As imagens técnicas são tentativas de juntar os elementos pontuais em nosso torno e em nossa consciência de modo a formarem superfícies e destarte taparem os intervalos. Tentativas para transferir os fótons, elétrons e bits de informação para uma imagem. Isto não é viável para as mãos, olhos ou dedos, já que tais elementos não são nem palpáveis, nem visíveis, nem concebíveis. Logo, é preciso se inventarem aparelhos que possam juntar “automaticamente” tais elementos pontuais, que possam imaginar o para nós inimaginável. (FLUSSER, 2008, p. 24).

Deste modo, entendemos que a criação de dispositivos de imagem em contexto computacional deva ser explorada com a intenção de desenvolver novos modos de estimular o imaginário coletivo. A imagem resguarda relações íntimas com a música, seja por meio das técnicas de grafia de sons, ou por meio da ativação de uma memória visual que se articula à escuta. A interação entre o som e a imagem na música sempre ocorreu. Porém, acreditamos que novas possibilidades possam ser exploradas a partir de sistemas computacionais, uma vez que o computador permite a geração e a dinamização de imagens a partir de operações ainda não totalmente exploradas. Assim, trata-se de encontrar modos singulares de operacionalizar tais relações, explorando possibilidades ainda não realizadas que transbordem relações entre escuta, gesto e imaginação.

O software desenvolvido para essa prática artística e educativa foi denominado “Improvise”. A linguagem de programação utilizada foi *Pure Data* (<https://puredata.info/>), criada por Miller Puckette. *Pure Data* é uma linguagem de programação visual de código aberto que é frequentemente utilizada por músicos, engenheiros de sons, pesquisadores e artistas visuais. O pd, como é conhecido este software, é baseado no conceito de “objetos” interconectados, que podem gerar sons, processar dados de áudio, de imagem, ou ainda dados puros (como números, letras, entre outros). Cada um desses objetos possui um programa que executa funções específicas e pré-determinadas. As caixas interconectadas caracterizam os programas criados no pd, os quais são conhecidos como *patches*. Para desenvolvimento do *software* Improvise foi utilizada a biblioteca do pd chamada GEM, que proporciona ao programador a geração de elementos visuais a partir de vídeos ou síntese digital de imagens.

A escolha desta plataforma de desenvolvimento foi muito relevante para essa pesquisa, especialmente ao considerarmos os objetivos a serem desenvolvidos. Assim, a escolha pelo pd foi determinada em função das seguintes características: Poder gerar vídeos, imagens e símbolos gráficos que possam ser manipuláveis em tempo real; ser acessível a músicos, alunos de música e ao público em geral; ser gratuito; possibilitar a modificação futura por

programadores que se interessem em contribuir com a proposta desse *software*; ser multiplataforma.

2 IMPROVISACÃO NÃO IDIOMÁTICA

Antes de prosseguirmos nas questões intrínsecas relacionadas ao uso do *software*, gostaríamos de expor alguns princípios fundamentais relacionados à prática de improvisação não idiomática que foram pertinentes para o desenvolvimento da pesquisa.

A improvisação não idiomática, também conhecida como improvisação livre, permite que os músicos explorem diversos sons, sem precisar seguir uma delimitação dada por notas, escalas e regras específicas que caracterizam outros sistemas musicais. Trata-se de um tipo de improvisação que se volta diretamente para a escuta do som, num processo que ocorre de forma livre e dialógica entre os músicos. A improvisação não idiomática não ocorre, como o próprio nome sugere, no interior de um idioma ou de uma linguagem musical pré-concebida, mas se faz instantaneamente em função da interação entre os músicos, a partir da exploração de sons concretos. O músico deve interagir a partir de sonoridades concretas geradas nos instrumentos, conforme explica Costa:

Ao contrário da improvisação idiomática em que o jogo é regido pelas regras estabelecidas no contexto de sistemas complexos socialmente estabelecidos (como o Blues, o Jazz, a música Flamenca, etc), na improvisação livre, a prática musical é baseada na dinâmica molecular do som pré-musical. É uma prática em que os improvisadores interagem entre si e com a materialidade do som. Neste sentido, a improvisação livre pode ser pensada enquanto uma atividade revestida de uma fisicalidade pura (no que diz respeito à dimensão performática), sem a mediação de qualquer gramaticalidade abstrata pré-estabelecida ou como uma espécie de música concreta, pois baseia-se em uma prática experimental e empírica onde os músicos entram em contato direto com o som. (COSTA, 2012, p. 1).

Neste sentido, a improvisação não idiomática é constituída por sons “pré-musicais”, ou seja, elementos sonoros que não se consolidam enquanto um sistema musical, mas que se encontram abertos, desprovidos de gramaticalidade socialmente constituída e relativa a algum gênero musical. Os materiais sonoros da improvisação não idiomática, deste modo, não se encontram pré-disponibilizados ou circunscritos em uma gramática de sons e gestos que definem um gênero musical, uma vez que ocorrem de forma aberta e espontânea durante a improvisação.

Assim, a livre improvisação não decorre de um sistema condensado em signos abstratos que representam notas, mas de uma prática diretamente voltada para a percepção da materialidade sonora, que se faz instantaneamente no decorrer da improvisação. Neste

sentido, ao invés de se apoiar em esquemas abstratos concebidos simbolicamente, a improvisação não idiomática pretende um processo de exploração de sons moleculares, pré-musicais, mas que, por outro lado, devem ser concebidos interativamente por uma escuta instantânea.

Apesar da improvisação não idiomática não constituir uma região em que os códigos abstratos são colocados em prática, ela também não ocorre de forma caótica, mas a partir de interações e diálogos em que os materiais sonoros brutos são rebatidos uns aos outros criativamente. O processo de improvisação ocorre, deste modo, em um devir contínuo, corporal, e focado na percepção do som concreto e suas possíveis variações e desenvolvimentos. Territórios sonoros se formam e são dissolvidos, num processo de transformação de gestualidades e texturas.

É necessário que os músicos interagindo encontrem formas de relacionar suas ações instrumentais e seus materiais sonoros de forma consistente afim de que o fluxo da performance adquira consistência. Isto não quer dizer que a performance de improvisação tem a intenção de criar obras acabadas. (COSTA, 2012, p. 5).

De fato, a improvisação não idiomática não gera obras acabadas, fixadas, mas processos efêmeros que estão sempre se renovando, sempre se recriando a partir da interação instantânea entre os músicos. Na improvisação não idiomática o musicista exerce livremente a exploração do material sonoro, mas ele se compromete, por outro lado, ao envolvimento com os aspectos que caracterizam uma escuta reduzida (SHAEFFER, 1966), que é construída coletivamente.

Partindo do trabalho com o som não idiomático, constituído instantaneamente em um processo dialógico, compreendemos as ocorrências sonoras enquanto probabilidades de eventos que ocorrem no interior de um campo de acontecimentos. Neste sentido, atentamos ao fato de que a sonoridade da improvisação não idiomática se aproxima daquilo que Koellreutter (1997) chama de campos sonoros. Segundo o autor, a estética relativista que caracteriza a música contemporânea considera elementos de tendência, que interagem entre si em campos sonoros, e não sistemas determinísticos. Aproxima-se, portanto, dos paradigmas relacionados à física contemporânea, afastando-se dos conceitos absolutos de espaço e tempo relacionados à física newtoniana, para se constituir enquanto um processo de incertezas.

Campos sonoros compreendem estruturas (gestaltem) de determinação aproximativa e tendem à fusão, diluição e unificação. Os campos sonoros descuidam dos elementos que requerem precisão, exatidão, rigor e regularidade de execução, pois são estruturas avolumétricas. (...) A estética relativista, base da composição musical contemporânea, não considera em princípio, alturas e intervalos absolutos, mas gradações e tendências. Não se trata, por exemplo, de acordes, mas de graus de

densidade e simultaneidade; não se trata de ritmos e andamentos determinados, mas de grau de velocidade, de mudanças de andamento, de tendências, enfim. (KOELLREUTTER, 1997, p. 47).

A partir desta afirmação de Koellreutter, que diferencia o paradigma musical clássico do paradigma musical contemporâneo, torna-se possível observar a improvisação não idiomática enquanto a condensação e dissolução de campos sonoros. Em alguns momentos, estes campos sonoros se formam com maior tenacidade, gerando diálogos, interações e sonoridades que atuam enquanto tendências, mas que, por outro lado, são gradativamente transformados até que se alcance um novo campo sonoro. Os campos sonoros constituem um espaço de tendências em que a memória é acessada instantaneamente e em rede pelos músicos improvisadores.

3 CAMPO VISUAL E CAMPO SONORO: IMAGENS, SONS E SINESTESIAS

A improvisação não idiomática ocorre por meio de um fluxo de interações entre os improvisadores, que devem estar atentos aos acontecimentos para produzirem campos sonoros que se formam e se transformam, em um fluxo contínuo de improvisação. Deste modo, o objetivo é que estes campos sonoros não se engessem em situações pré-estabelecidas, mas se constituam espontaneamente no decorrer do fluxo de improvisação.

Tomando como referência a ideia de campo sonoro enquanto um espaço de tendências e não de certezas, trabalhamos com a hipótese de que é possível gerar elementos poéticos de natureza visual que estimulem o fluxo de improvisação sonora, estabelecendo entre os improvisadores um campo sinestésico de acontecimentos. Entendemos o campo sinestésico enquanto um espaço de acontecimentos imaginários que estimula a produção de processos que correlacionam à percepção visual e sonora, alimentando o improviso, no interior de um fluxo de acontecimentos. Os músicos não devem seguir as imagens projetadas à risca, nem tampouco buscar imitar acontecimentos e ocorrências, mas se permitir serem estimulados simultaneamente tanto pelas imagens quanto pelos demais músicos que se encontram improvisando. A ideia central é criar, portanto, um fluxo de improvisação que se condensa por meio de um campo visual e sonoro que constitui em sua somatória um campo de fluxos sinestésicos.

Deste modo, tomamos a ideia de campo visual enquanto elemento de força que gerará movimentos de atração e repulsão entre os materiais sonoros explorados, atuando tanto para a

estabilização quanto para a desestabilização do fluxo de acontecimentos. Os músicos improvisadores estarão atentos à transformação das imagens e respondendo gestualmente ao que elas possam suscitar em termos de mudança no fluxo, mas simultaneamente, deverão posicionar suas escutas em relação aos demais improvisadores. O campo visual, deste modo, possibilita um tipo de mediação, de condução do fluxo, mas não limita os materiais sonoros a serem explorados, uma vez que as imagens não representam abstratamente elementos sonoros pré-concebidos, mas atuam como estimuladores de processos sinestésicos que impulsionam a produção de gestos sonoros e a interação.

Além disto, concebemos a ideia considerando que o sujeito mediador que atua no *software* e na produção das imagens também deva reagir ao material sonoro que se forma, colocando sua escuta em posição de interação. Este sujeito-mediador atua como um músico que toca as imagens, produzindo um jogo de relações entre os materiais sonoros e visuais, ou seja, um campo sinestésico integral. Reforçamos, neste sentido, que o propósito da pesquisa não é criar elementos visuais que atuem enquanto representação abstrata de sons, mas que auxiliem na produção de um campo sinestésico que produza integração entre os universos sonoro e visual.

Deste modo, diluímos as noções simplistas que separam o campo sonoro do visual, para introduzir um conceito mais complexo e integral de percepção. Podemos afirmar, neste sentido, que nosso propósito é criar uma percepção próxima ao que Chion (2011) denomina de audiovisual. A audiovisual não se coloca aqui como uma somatória de percepções isoladas, mas como um tipo de percepção que integra a escuta e a visão simultaneamente. O músico improvisador deverá utilizar e tomar consciência deste processo integral quando diante da ferramenta digital desenvolvida.

Considerando as questões acima, partimos para a ideia de que as imagens geradas no *software* não poderiam possuir elementos que impusessem precisão, nem tampouco serem separadas em elementos que fornecessem aos improvisadores a ideia de que cada um deles se orienta independentemente do outro na improvisação. Ao contrário, percebeu-se que o campo visual deveria ser extremamente dinâmico. Concluimos que seria melhor, portanto, trabalhar com imagens de vídeo, tratando-as dinamicamente em tempo real por meio de processamento digital.

Para efetivar o trabalho com vídeos, foram selecionadas imagens relacionadas aos elementos da natureza, a saber: terra, água, fogo e ar. Criamos assim um banco de imagens, para que o mediador pudesse selecionar com maior liberdade as imagens a serem utilizadas. O

objetivo da definição destes tipos de imagens foi estabelecer um espaço poético para a improvisação.

O *software* foi então concebido para reproduzir os vídeos sem som e alterar parâmetros visuais em tempo real, gerando texturas e efeitos que remetem a um campo de acontecimentos. O pd possui várias funções que possibilitam modificar o vídeo em tempo real. Os efeitos visuais implementados no *software* foram os seguintes: efeito de brilho e contraste; efeito de alteração de velocidade do vídeo; efeito de saturação das cores do vídeo; efeito de transição de um vídeo para outro; efeito de girar o vídeo de 0° para 180°.

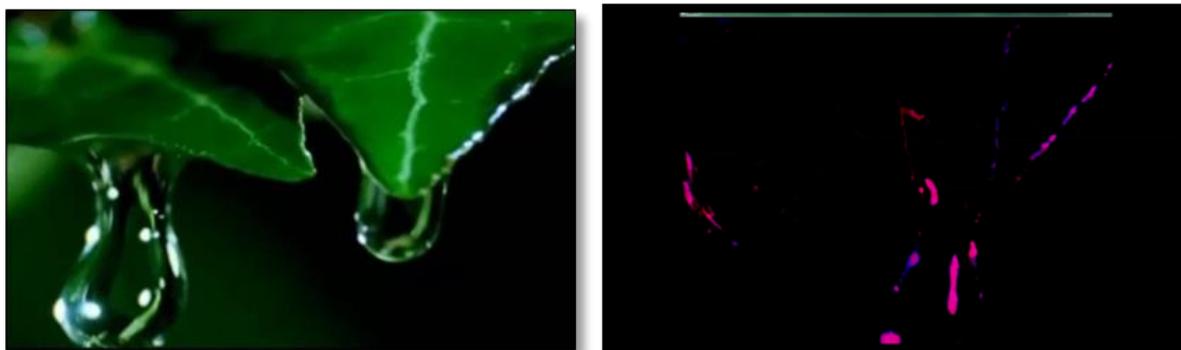
4 EXPERIMENTO COM O SOFTWARE

Realizamos uma oficina com músicos convidados para testar o funcionamento da proposta. Optamos por convidar um grupo heterogêneo, com experiências anteriores distintas. Alguns destes músicos já haviam participado de sessões de improvisação, enquanto outros carregavam experiências anteriores de improvisação em contexto idiomático, como o jazz.

Escolhemos a imagem de uma gota de água escorrendo em uma folha (figura 1) e mantivemos exclusivamente esta imagem como elemento de estímulo. Evitamos, contudo, a **imagem na “forma original”, concentrando-se em extrapolar os limites entre o reconhecimento da forma e sua degeneração**. Alterando bruscamente o processamento digital, foi possível deformar a imagem, de tal modo que restou apenas o movimento das silhuetas, sem que fosse possível o reconhecimento do signo visual propriamente dito.

Estávamos buscando produzir formas, cores e movimentos que servissem como estímulo sinestésico. A imagem foi apresentada aos participantes, o que gerou um debate que estimulou o imaginário e a transposição entre sentidos.

Figura 1 – Forma da gota na folha: original à esquerda e modificada à direita.



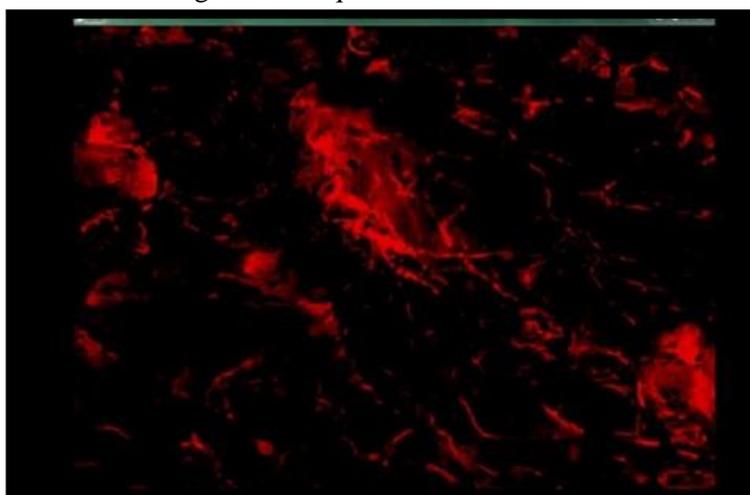
Fonte: Elaborada pelos autores.

Os envolvidos observaram que na medida em que se aplica o processamento digital nas características visuais da imagem, as suas propriedades significativas se dissolvem. Resta apenas o borrão saturado de cores, muito embora com alguns traços conservados. Torna-se possível, então, perceber apenas a movimento gerado pela imagem, desprovido do signo “gota” e do signo “folha”. Não se observa assim uma folha, mas o traçado e o movimento que resulta da modificação da imagem. O que importava naquele instante eram as formas, as cores e os movimentos gerados a partir da degeneração desta imagem. Observamos que essa dissolução do código visual em borrões de movimento faz com que o campo visual estimule mais diretamente a produção dos sons concretos que caracterizam o processo de improvisação não idiomático.

Para melhor assimilação da proposta, num primeiro momento foi proposto que os participantes começassem com a descoberta de movimentos gestuais. Pedimos que os músicos explorassem livremente as sonoridades em seus instrumentos a partir dos estímulos gerados pela imagem, buscando também interagir com os demais sons executados pelos outros músicos. A imagem foi então executada e o mediador passou a alterá-la utilizando os parâmetros dos efeitos digitais.

Num segundo momento, o mediador aplicou transições entre imagens e alterações nas cores, saturação, contraste, etc., buscando explorar a variação e a transformação, assim como a transição entre campos visuais. A imagem da gota de água foi lentamente fundida com a imagem de uma pequena correnteza (figura 2), explorando, deste modo, uma passagem entre campos visuais que deveria refletir uma passagem entre campos sonoros.

Figura 2 – Pequena correnteza.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Após algumas sessões de experimentação, uma maior fluidez foi alcançada, e um maior número de imagens permitiu a todos a exploração de contrastes e passagens entre texturas. Pôde-se perceber que em algumas situações os sons se estabilizavam e em outras uma tensão se desprendia por parte dos músicos, na tentativa de encontrar um novo gesto sonoro que pudesse satisfazer aos estímulos gerados pela transição entre imagens.

Num terceiro momento, sugerimos aos participantes que buscassem complementar os gestos sonoros uns em relação aos outros, simultaneamente à observação das imagens. Neste momento, os músicos já estavam mais preparados para a situação. Selecionamos um conjunto de imagens que melhor estimulasse a improvisação, e foram exploradas transições e passagens entre os elementos.

Ao final do processo, foi proposto um debate com os participantes sobre a experiência desenvolvida. Foram realizadas algumas perguntas, como por exemplo: Como vocês perceberam a manipulação dos seus instrumentos a partir de uma interface gráfica como a apresentada na pesquisa?

Deste debate, extraímos as seguintes considerações, as quais nos parecem pertinentes para a pesquisa. Um dos participantes respondeu:

Chega até a problematizar, mais do que facilitar, porque ao sugerir, você tenta interagir e ao tentar interagir você se depara com problemas como é o caso da limitação do instrumento para a intencionalidade que você quer emitir o som. Aí você entra em um processo diferente de relação com o instrumento. Digamos que é um processo até de estranhamento. Porque o instrumento, familiar, digamos assim, deve ser diferente no caso de outros que adotaram. No meu caso, estou com um instrumento familiar, então já estou em uma fase que ele é quase a extensão do corpo. Ao problematizar numa outra condição, você se depara, parece, com um estranhamento com o instrumento. É como se você estranhasse o próprio braço que tem.

Realizamos uma segunda questão, considerando que a experiência era nova para alguns participantes: A presença da imagem cooperou no processo de improvisação musical sugerido? Vocês acham que uma ferramenta digital como esta pode auxiliar alunos de música no processo de aprendizagem da improvisação musical livre? Em relação a esta pergunta, destacamos a seguinte consideração:

(...) Eu queria adicionar que na educação musical isso ajuda muito, na questão que tradicionalmente nós somos focados nas notas. E nota é um aspecto da música... Aqui, como você não está preocupado com notas, aliás, a sua preocupação é outra coisa, você está preocupado com articulação, com ataque, até com o timbre e a intensidade, que são tão importantes para a expressividade musical quanto às notas. Isso é uma coisa que não é trabalhada, não tem uma disciplina... é a nota que você aprende...

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que o *software* *Improvise* mostrou-se uma ferramenta que coopera na estimulação de um processo de ensino e aprendizagem que envolva a improvisação não idiomática. A criação de uma paisagem visual em meio computacional desperta um caminho poético para os músicos que passam a buscar um sentido de unidade para os sons improvisados. A escuta se articula com a visão, formando conjuntamente um campo poético. Deste modo, desprende-se desse processo um jogo de relações que se engendram sinestesticamente.

O computador possibilita a criação de sistemas extremamente dinâmicos. A possibilidade de trabalho com imagens de vídeo variadas, assim como de uma gama enorme de processamentos digitais capazes de alterar totalmente o sentido de cada excerto ou passagem, aponta para novas formas de integração entre o gesto, a imagem e a escuta. Tal processo se relaciona diretamente com a produção de uma memória musical. Entretanto, o suporte computacional não é observado aqui enquanto representação, mas como um meio de estimulação sensorial e de integração de sentidos. Desta forma, buscamos transbordar as relações entre o visual e o sonoro, integrando-os em uma dinâmica única. Para isto, a associação entre as noções de campo sonoro e campo visual tornou-se extremamente pertinente, uma vez que possibilitou o desdobramento da pesquisa para a noção de campo sinestésico enquanto processo mnemônico.

MUSIC, COMPUTER AND EDUCATION: DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN IMAGE SOFTWARE NOT IDIOMATIC MUSICAL IMPROVISATION

ABSTRACT

This article presents the creation of a digital imager software geared to the collective musical creation and for musical improvisation learning process not idiomatic. This work proposes a reflection on computer capabilities in the musical artistic field and the ability to apply it in the classroom to teach musicians and people in general on non-idiomatic musical improvisation, whose area is little explored in music education. At the end of this work is presented reports of experienced musicians who took part in a test session of the developed software.

Keywords: digital technology; art; education; improvisation musical free.

REFERÊNCIAS

COSTA, R. L. M. A percepção no contexto da improvisação livre: a escuta reduzida como ferramenta. **Mídia digital**, [2012]. Disponível em: http://www.academia.edu/3822286/A_percep%C3%A7%C3%A3o_no_contexto_da_livre_improvisa%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 26 de Jun. 2015.

CHION, M. **A audiovisualização: som e imagem no cinema**. Texto e Grafia, Portugal, 2011. Coleção MI.MÉ.SIS n. 8.

FLUSSER, V. **O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade**/Vilém Flusser. São Paulo: Annablume, 2008.

KOELLREUTTER, H. J. Por uma nova teoria da música, por um novo ensino da teoria musical, Educação Musical: **Cadernos de Estudo**. n. 6, Organização de Carlos Kater, Belo Horizonte; Atravez/EMUFMG/FEA/FAPEMIG, p. 45-52, 1997.

SCHAEFFER, P. **Traité des Objets Musicaux**. Paris: Éditions du Seuil, 1966.

Recebido em 27 de dezembro de 2016. Aprovado em 14 de março de 2017.