

Criação musical ao computador mediada por interface gráfica

Cecília Cavaliéri França

MUS Produção e Consultoria em Educação Musical

contato@ceciliacavaliierifranca.com.br

Resumo: Este relato tem como objeto a criação musical mediada por uma interface que utiliza um sistema de representação sonoro-musical gráfico. O projeto foi realizado com 80 estudantes de sete a onze anos de idade, alunos do 2º e do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Belo Horizonte. Objetivou-se observar a interação dos estudantes com a interface especialmente no que tange à escolha de sons e à estruturação musical. Constatou-se que elementos da interface operaram como uma contrapartida visual do domínio auditivo, podendo influenciar a maneira como as peças eram estruturadas. A análise de 122 peças criadas pelos estudantes revelou uma evolução gradual de uma abordagem visual, sem intenção musical na disposição temporal dos elementos na tela, em direção a uma abordagem musical da interface, e de um padrão aleatório para a progressiva estruturação das criações. Nestas ocorreram padrões de repetição, contraste, superposição e textura que indicam uma preocupação incipiente com relação à forma.

Palavras-chave: Criação musical; Música e tecnologia; *Trilho Sonoro*.

Contextualização

Este relato de experiência tem como objeto a criação musical mediada pela tecnologia em séries iniciais do Ensino Fundamental. Diversos autores têm discutido o aproveitamento de ferramentas como softwares de edição, gravação e criação, sequenciadores, programas de *looping*, geradores de acompanhamento e ambientes interativos como suporte para o ensino de música (MARTINS, 2011; GALIZIA, 2009; JESUS; URIARTE; RAABE, 2008; SAVAGE, 2005; CERNEV, 2012; FRANÇA et al, 2011; MASUTTI; NÉSPOLI, 2010; SILVA et al, 2010; NAVEDA, 2006; JENNINGS, 2006; KRÜGER, 2006; SOUZA, 2006; NARDI, 2004; KRÜGER et al, 2003; CABRAL et al, 2001 e outros). Os autores relatam que a motivação e a familiaridade de crianças e jovens com relação aos ambientes virtuais podem ampliar as possibilidades de criação e performance, facilitando a prática e o desenvolvimento de habilidades musicais.

Com a recente volta da obrigatoriedade do ensino de música em escolas regulares, descortina-se um panorama para a aplicação e a observação dessas novas práticas. Mas vale ressaltar que a simples adoção de ferramentas tecnológicas na sala de aula não implica necessariamente em uma mudança educacional significativa (SAVAGE, 2005, p. 178). É

preciso considerar a natureza e a qualidade das interações e do fazer musical por elas promovido.

Duas questões levantadas na literatura fomentaram nossa reflexão. A primeira diz respeito à influência do banco de sons sobre a estruturação das peças. Uma vantagem conferida pelos softwares de criação musical é o recurso *playback*, que propicia a apreciação instantânea do resultado sonoro - embora a qualidade dos sons em alguns softwares deixe a desejar. O fato de o usuário contar com o *feedback* sonoro imediato das suas escolhas, podendo ouvir em tempo real cada som selecionado nos menus, bem como ouvir trechos ou a peça inteira inúmeras vezes, possibilita o refinamento da peça até que se obtenha o resultado desejado. Dessa forma, os usuários podem lidar com os sons de maneira ativa e criativa em um ambiente lúdico, intuitivo e sonoramente diversificado.

Por outro lado, uma questão geralmente levantada sobre a criação musical por meio dessas ferramentas é que os usuários se veem de certa forma constrangidos pelo banco de sons disponível no software. Frequentemente, os menus oferecem *loops* instrumentais que se sobrepõem ou se “encaixam” de maneira “agradável” (KASCHUB; SMITH, 2009), facilitando a criação, mas, ao mesmo tempo, limitando a liberdade criativa. No entanto, a delimitação de materiais sonoros é uma característica inerente ao processo de composição musical que a torna manejável e lhe confere um ponto de partida (SWANWICK, 1988, p. 22). Ademais, a maneira *como* se organizam as ideias musicais importa mais do que *quais* sons são utilizados.

Essa ponderação nos leva à segunda questão, que é a influência dos recursos visuais das interfaces sobre o processo de criação (NARDI, 2004). Dentre as plataformas digitais há aquelas que utilizam interfaces gráficas, ou seja, sistemas de representação sonoro-musicais alternativos à notação musical tradicional. Nelas, os campos auditivo e visual são fortemente inter-relacionados, pois estes oferecem indicativos visuais que permitem ao usuário, de certa forma, seguir ou “ler” os sons na tela. No caso de sequenciadores, essa contrapartida visual se dá em forma de ondas, com indicadores de dinâmica, espectro e timbres, ou mesmo notação musical tradicional. Outros softwares utilizam notações com traços e linhas, desenhos ou códigos.

Entendemos que essas formas de visualização empregadas pelas interfaces gráficas constituem uma representação analógica do domínio auditivo que concretizam, especialmente

para as crianças, a sequência temporal dos sons. Entretanto, preocupava-nos o fato de que a apresentação dos sons por meio de imagens ou desenhos das fontes sonoras pudesse, em certa medida, influenciar a escolha dos elementos pelas crianças e distraí-las do trabalho musical propriamente dito em favor de uma abordagem meramente visual. A interface se converteria assim em um jogo de sons “divertido” no qual o trabalho musical de seleção e organização temporal dos sons fosse relegado a um objetivo secundário.

A interface utilizada neste projeto foi o *Trilho Sonoro* (DACCORD, 2011), um editor de sons de interface lúdica e intuitiva. Nesta os sons são representados por meio de desenhos das respectivas fontes sonoras (Figura 1), em uma correspondência concreta entre os elementos auditivos e os visuais.

FIGURA 1: Interface do editor *Trilho Sonoro*



Fonte: DACCORD, 2011.

Os menus disponíveis ficam dispostos na lateral esquerda da tela. Eles são organizados em grupos de sons afins, como paisagens sonoras, instrumentos, onomatopeias, notas musicais, *loops* de gêneros variados e outros. O usuário escolhe os sons clicando nos desenhos das fontes sonoras e arrastando-os até uma das pistas de edição. A apresentação do espaço para edição dos sons é multipista, com um conjunto de seis pistas dispostas como “prateleiras” que formam uma “estante” (Figura 1). A interface permite visualizar uma seção

correspondente a um compasso de quatro tempos com 16 subdivisões. Para acrescentar compassos, o usuário precisa clicar nos botões “avançar” ou “recuar” (>> ou <<).

A duração dos sons é expressa visualmente por traços horizontais que se estendem nas pistas de edição (prateleiras). Os itens selecionados nos menus podem ser colocados em qualquer lugar de qualquer pista, o que possibilita montar combinações inúmeras, polifônicas e polirrítmicas. Ao clicar no botão “play”, pode-se ouvir a peça desde o início e visualizar a sequência das respectivas fontes sonoras em tempo real, bem como as combinações texturais e rítmicas derivadas das sobreposições desses elementos. Essa apresentação visual resulta em uma partitura lúdica e intuitiva, que a criança monta, edita e lê com facilidade.

A partir dessas considerações, realizamos a experiência aqui relatada procurando observar a influência da natureza visual da interface gráfica sobre o processo de escolha dos elementos sonoros e sobre a estruturação final das peças. Essas observações contribuirão para respaldar, eventualmente, a elaboração de um projeto de pesquisa em maior escala.

O projeto

O projeto contou com a participação de 80 estudantes de sete a onze anos de idade, alunos de duas turmas de 2º ano e duas de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais. Tratava-se de um projeto voluntário de educação musical que incluía, entre outras estratégias metodológicas, atividades em ambiente virtual. Os estudantes não tinham nenhum tipo de educação musical prévia. O projeto se estendeu por quatro meses, num total de oito seções semanais de 30 minutos realizadas no laboratório de informática da escola. Este conta com 16 computadores e uma TV de 42 polegadas, que é utilizada quando se faz necessário convergir a atenção de todos para uma demonstração. A equipe era formada por mim, um bolsista e um assistente de informática, além das respectivas professoras das turmas, que acompanharam o trabalho.

Na primeira seção as crianças aprenderam a operar com os principais recursos da interface. Elas já apresentavam familiaridade com o computador e domínio de procedimentos como abrir e fechar programas, deslizar o mouse e clicar. O contato inicial foi espontâneo e notadamente intuitivo. A partir da segunda seção, começaram a explorar sons incidentais do cotidiano sem conotação rítmico-melódica da música tonal e alguns *loops* instrumentais em gênero de rock. O processo de criação transcorreu de forma livre e sem qualquer interferência

dos professores. As instruções dadas se referiam exclusivamente à usabilidade da ferramenta. Algumas crianças ainda não eram alfabetizadas ou estavam em processo de alfabetização e precisavam de ajuda para digitar o título das suas criações ao salvá-las. Ao final das oito seções, havia um total de 122 peças, sendo que a quantidade de peças salvas por cada criança variava entre uma e sete.

Observações sobre as criações

A princípio, nossa preocupação sobre a influência da interface sobre o processo de criação se confirmou, pois o tipo de abordagem empregado pelas crianças inicialmente era notadamente visual. As suas decisões pareciam constrangidas ou influenciadas pelos desenhos das fontes sonoras e pela disposição das pistas em “prateleiras”. Constatamos que, em muitos casos, elas simplesmente arrastavam diversos elementos para a janela de criação sem uma intenção musical ou expressiva. A maioria parecia se entreter com a tarefa de preencher os espaços das pistas como se estivessem “colando adesivos” na tela (como se faz com adesivos em papel) sem se preocupar com o resultado sonoro – e, muitas vezes, sem sequer ouvir o resultado. Algumas crianças montavam toda a peça e só depois clicavam no botão “play” para ouvi-la.

Entre a terceira e a quarta seções, a maioria das crianças passou a adotar uma abordagem menos visual e mais musical. Gradativamente, foram delimitando a quantidade de elementos, o que indicava um refinamento da escuta. Observamos que passaram a editar as peças à medida que iam posicionando os elementos na tela e ouvindo o resultado sonoro. Algumas deletavam todos os sons e reiniciavam o processo. Outros ouviam a peça diversas vezes, editando-a seguidamente. No entanto, raramente voltavam a editar uma criação salva em uma aula anterior, preferindo sempre começar uma peça nova a cada semana.

Posteriormente, notamos que os desenhos passaram a influenciar a escolha das crianças de uma maneira positiva. Ao associar o desenho a um som conhecido, elas podiam *prever* ou antecipar o resultado sonoro; elas já sabiam como aquele elemento soaria e, portanto, *decidiam* incorporá-lo. Muitas vezes elas optavam por repetir esse elemento mais adiante, revelando uma intenção estrutural clara. Pudemos confirmar a constatação de Nardi (2004, p. 11): mesmo que o usuário comece escolhendo a partir do que vê, ele sempre pode

testar suas escolhas a partir do que ouve. Concluimos que, gradualmente, a intenção musical da criança se sobrepunha à atratividade visual dos elementos à sua disposição.

Com relação à estruturação das peças, verificamos que, inicialmente, a maioria era aleatória. Da terceira seção em diante começaram a surgir alguns padrões de organização. As crianças passaram a construir pequenos gestos musicais reconhecíveis, simétricos ou não; as criações foram apresentando alguns padrões de repetição, resultando menos aleatórias. Espaços vazios entre seções indicavam uma possível intenção de articulação estrutural. Frequentemente a definição de seções era vinculada à mudança de timbres ou de menu de sons. A distribuição temporal dos sons ocorreu muitas vezes de maneira subordinada aos compassos (estantes): ao mudar de compasso, muitas crianças mudavam o padrão textural ou de timbres. Várias criações mostram alguma relação intencional entre as pistas, seja por assimetria ou pelo uso de diferentes timbres para definir estratos ou vozes. Em casos mais raros surgia uma hierarquia entre pistas, com uma delas sobressaindo sobre as demais. Todos esses elementos surgiram espontaneamente, sem nenhuma interferência de nossa parte.

Concluimos que a confluência do *feedback* sonoro e visual parece ter contribuído para as crianças concretizarem a sequência temporal dos sons, ajudando-as a estruturar a micro e a macro forma das peças. Espontânea e intuitivamente, elas experimentaram conceitos como repetição, variação, unidade, contraste e textura. Durante a escuta, mantinham os olhos fixos na tela, o que sugere que a contrapartida visual era bastante relevante no processo de edição da peça. Suas escolhas passaram a ser guiadas pelo resultado musical, ainda que com o apoio do suporte visual para estruturação das peças.

A partir dessas observações classificamos as peças segundo três tipos de abordagens:

- a) Visual – preocupação notadamente visual com relação à distribuição dos elementos na tela: 36% (44 peças);
- b) Transição entre abordagem visual e musical: 9% (11 peças);
- c) Musical – preocupação com o resultado sonoro da disposição dos elementos: 55% (67 peças).

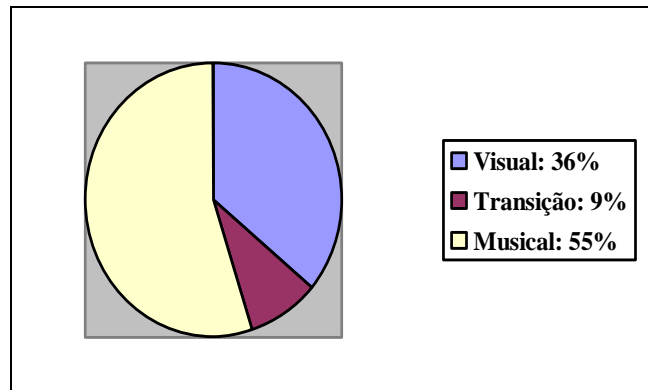
Esses dados são sintetizados na Tabela 1 e na Figura 2 ($p < 0,001$).

Tabela 1 - Distribuição dos tipos de abordagem

Abordagem	Visual	Transição	Musical	Total
Percentual	36	9	55	100

FRANÇA, 2014.

FIGURA 2 – Tipos de abordagem



Fonte: FRANÇA, 2014.

Vejam os exemplos das abordagens observadas.

Abordagem visual

Essa abordagem apresenta uma configuração motivada pelo aspecto visual da interface. A disposição dos elementos indica que a criança organizou o espaço visual, preenchendo as pistas sem uma preocupação com o resultado sonoro. Detectamos 36% das criações com esse padrão, sendo 11% com disposição ordenada dos elementos (como na Figura 3) e 25%, aleatória com textura densa (Figura 4) ou rarefeita (Figura 5).

FIGURA 3: Abordagem visual ordenada



Fonte: FRANÇA, 2014.

FIGURA 4: Abordagem visual aleatória com textura densa



Fonte: FRANÇA, 2014.

FIGURA 5: Abordagem visual aleatória com textura rarefeita



Fonte: FRANÇA, 2014.

Transição entre abordagem visual e musical

Parte das criações indica uma relação menos visual com a interface, mas ainda não claramente musical. O uso de menor número de elementos, a organização desses em intervalos regulares e o uso de diferentes timbres nas pistas apontam para uma transição entre a abordagem visual e a musical. Esse padrão foi encontrado em 9% das peças. No exemplo da Figura 6, ocorre uma relação assimétrica dos elementos entre as pistas, mas esses deslocamentos temporais não parecem ter intenção especificamente musical.

FIGURA 6: Transição entre abordagem visual e musical



Fonte: FRANÇA, 2014.

Abordagem musical

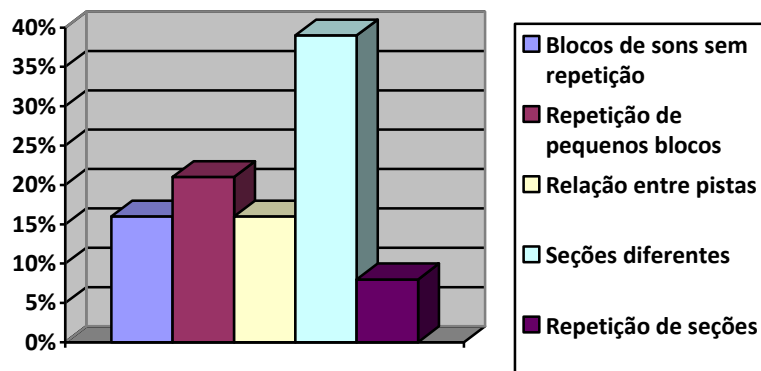
Dentre as peças com abordagem musical, detectamos alguns modos de organização, ainda que incipientes: pequenos blocos de sons sem repetição (16%); repetição de pequenos blocos (21%); peças com relação entre vozes/pistas (16%); existência de seções diferentes (39%); presença da repetição de seções (8%). Esses dados são sintetizados na Figura 7 e na Tabela 2 ($p < 0,001$).

Tabela 2 - Distribuição dos modos de organização encontrados

Modos de organização	Percentual
Blocos de sons sem repetição	16%
Repetição de pequenos blocos	21%
Relação entre pistas	16%
Seções diferentes	39%
Repetição de seções	8%
Total	100%

Fonte: FRANÇA, 2014.

FIGURA 7 – Modos de organização



Fonte: FRANÇA, 2014.

1 - Pequenos blocos de sons sem repetição

Neste modo de organização ocorrem estruturas em pequena escala; os sons são agrupados em pequenos blocos, sem repetição, revelando uma preocupação incipiente com a distribuição dos elementos no tempo. No exemplo (Figura 8), os gestos são irregulares e de tamanhos assimétricos; a mesma sequência é repetida nas seis pistas. Esse procedimento foi observado muito frequentemente e tem caráter notadamente visual, uma vez que não implica em nenhuma repercussão no resultado sonoro.

FIGURA 8: Criação com pequenos blocos sem repetição



Fonte: FRANÇA, 2014.

2 - Repetição de pequenos blocos de elementos

Neste modo, os sons são agrupados em blocos que são repetidos uma ou mais vezes (Figura 9), revelando nítida preocupação estrutural; 21% das criações apresentaram esse procedimento.

FIGURA 9: Criação com repetição de pequenos blocos



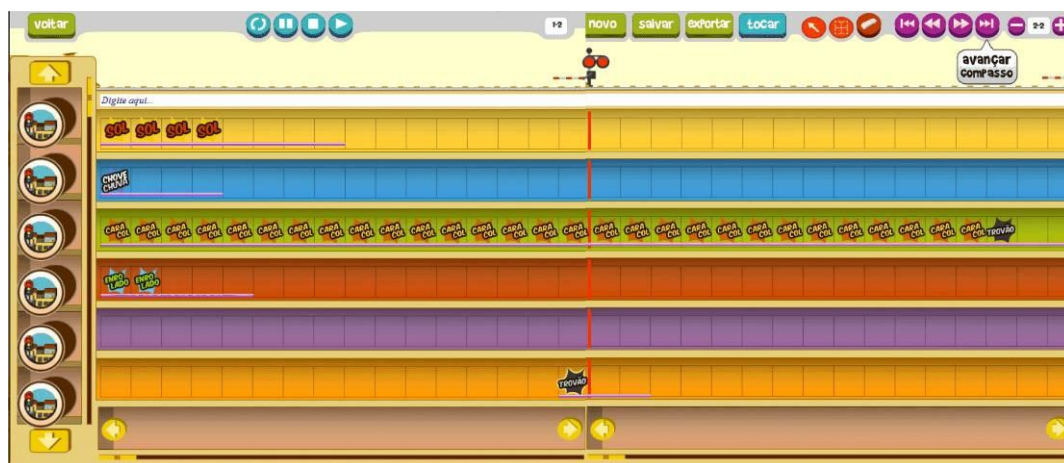
Fonte: FRANÇA, 2014.

3 - Relação entre vozes/pistas

Em 16% das peças observamos a presença de hierarquia entre vozes, com uma linha principal e outras subordinadas; estas eram definidas ou pela escolha de timbres ou pela reiteração do elemento da voz principal. No exemplo da Figura 10, uma ideia principal se destaca em uma pista, pontuada por sons em outras pistas. Observa-se também uma clara

motivação expressiva pelo uso do elemento “trovão” em pontos culminantes. A última aparição desse elemento funciona como fechamento da peça, o que sugere uma visão global da estrutura.

FIGURA 10: Criação com hierarquia entre vozes



Fonte: FRANÇA, 2014.

4 - Seções diferentes determinadas por menus de sons

Este modo apresenta uma organização em seções delimitadas pelos compassos (estantes) e sem relação entre si. Encontramos essa característica em 39% das peças. Em geral, há mudanças no padrão de repetição, no fluxo e nos timbres utilizados. Na Figura 11 vê-se, no primeiro compasso, a repetição de elementos em uma textura densa; no segundo, há repetição imediata de blocos sobrepostos de maneira quase imitativa em duas pistas; o terceiro compasso apresenta um fluxo rítmico menos denso, com uso de novos elementos.

FIGURA 11: Criação com seções diferentes determinadas por menus de sons



Fonte: FRANÇA, 2014.

Na Figura 12 há mudança de timbres entre os três primeiros compassos, que apresentam o mesmo padrão de textura e utilizam sons incidentais; no quarto compasso, esse padrão muda, com a sobreposição de *loops* instrumentais em uma textura homogênea.

FIGURA 12: Criação com seções diferentes determinadas por menus de sons

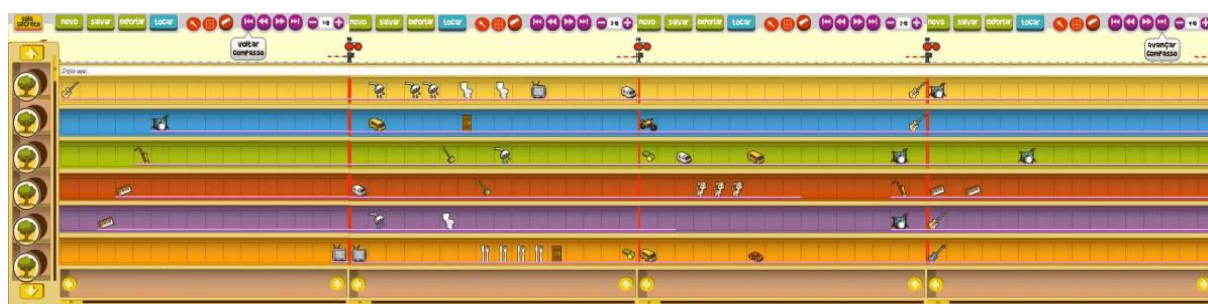


Fonte: FRANÇA, 2014.

5 - Repetição de seções

Neste modo aparecem seções relacionadas entre si, frequentemente vinculadas à escolha de timbres. Apenas 8% das criações apresentaram esse padrão. No exemplo da Figura 13 há o retorno (repetição modificada) da seção dos instrumentos no final, com uma seção intermediária mais longa com sons incidentais.

FIGURA 13: Criação com repetição de seções



Fonte: FRANÇA, 2014.

Considerações finais

Observamos que a interface propiciou uma abordagem intuitiva, permitindo às crianças descobrirem, experimentarem e tomarem decisões criativas. À medida que iam se

familiarizando com a interface, seus recursos e possibilidades, elas demonstravam maior motivação na realização das atividades. Frequentemente mostravam suas criações para os colegas, oferecendo-lhes os fones de ouvido com entusiasmo. Podemos dizer que o fato de poder escolher, decidir, surpreender-se com o resultado sonoro e compartilhar criações conferia um sentimento de autoria e autonomia à atividade, aumentando sua autoestima. Também chamou-nos atenção sua concentração durante o processo, mais profunda e duradoura do que demonstrado em sala de aula, segundo relato espontâneo das respectivas professoras.

Embora o software não seja uma ferramenta para trabalho de conteúdo, durante o processo de criação as crianças puderam lidar com uma gama de sonoridades que exploram alturas, timbres, intensidade, simultaneidades, superposições, noções de contraste e unidade, com a possibilidade de verificação em tempo real do impacto expressivo das suas escolhas sonoras. Elas se engajaram com diversos conceitos e elementos do discurso musical de maneira ativa e funcional. Ao aplicar esse conhecimento na atividade de criação, elas o reconstruíam a seu modo, atribuindo-lhe significados pessoais.

Esperamos que essas observações possam apontar direcionamentos para novas experiências e estudos que contribuam para tornar a experiência dos estudantes cada vez mais musical e produtiva.

Referências

- CABRAL, G. et al. D'Accord Guitar: an Innovative Guitar Performance System. In: HUITIÈMES JOURNÉES D'INFORMATIQUE MUSICALE, 2001, Bourges. *Anais...* Bourges: 2001.
- CERNEV, F. O uso de sistemas colaborativos mediados pelo computador para a composição musical colaborativa no ambiente educacional. In: XII ENCONTRO REGIONAL CENTRO-OESTE DA ABEM, 12., 2012, Brasília. *Anais...* Brasília: ABEM, 2012. p. 106-118.
- DACCORD. *Trilho sonoro*. Recife: Daccord, 2011.
- FRANÇA, C. C. et al. Criação, apreciação e performance com suporte digital no ensino básico de música. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL, 20., 2011, Vitória. *Anais...* Vitória: ABEM, 2011. p. 95.
- GALIZIA, F. S. Educação musical nas escolas de ensino fundamental e médio: considerando as vivências musicais dos alunos e as tecnologias digitais. *Revista da ABEM*, Porto Alegre, v. 21, p. 76-83, 2009.
- JENNINGS, K. Computer Graphical Interfaces, Reflection and Music Composition – A Holistic Study. 2006. Dissertação – Universidade de Dublin, Dublin, 2006.
- JESUS, E. A. de; URIARTE, M. Z.; RAABE, A. L. A. Zorelha: utilizando a tecnologia para auxiliar o desenvolvimento da percepção musical infantil através de uma abordagem construtivista. *Revista da ABEM*, Porto Alegre, v. 20, p. 69-78, 2008.
- KASCHUB, M.; SMITH, J. *Minds on music: composition for creative and musical thinking*. MENC, 2009.
- KRÜGER, S. E. Educação musical apoiada pelas novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC): pesquisas, práticas e formação de docentes. *Revista da ABEM*, Porto Alegre, v. 14, p. 75-89, 2006.
- KRÜGER, S. et al. Dos receios à exploração das possibilidades: formas de uso de software educativo-musical. In: HENTSCHKE, L.; DEL BEN, L (Org.). *Ensino de música: propostas para pensar e agir em sala de aula*. São Paulo: Moderna, 2003. p. 158-175.
- MARTINS, Á. C. Linhas, vozes e tracks: a textura na composição musical de crianças. 2011. Dissertação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- MASUTTI, F. B.; NÉSPOLI, E. O software livre PD: possibilidades de uso em processos de ensino e aprendizagem. In: CONGRESSO NACIONAL DA ABEM, 19., 2010, Goiânia. *Anais...* Goiânia: ABEM, 2010. p. 1.675-1.682.

NARDI, C. Playing by eye: music software and visibility. In: CANADA ANNUAL CONFERENCE ON THE RIGHT TRACK/SUR LA BONNE PISTE, Carleton University, 2004, Ottawa. *Anais...* Ottawa, 2004.

NAVEDA, L. A. B. Inovação, anjos e tecnologias nos projetos e práticas da educação musical. *Revista da ABEM*, Porto Alegre, v. 14, p. 65-74, 2006.

SAVAGE, J. Working towards a theory for music technologies in the classroom: how pupils engage with and organise sounds with new technologies. *British Journal of Music Education*, v. 22, n. 2, p. 167-180, 2005.

SILVA, G. et al. Tecnologias da Informação e Comunicação na formação do professor de música da região sul do Brasil: três estudos de caso. In: CONGRESSO NACIONAL DA ABEM, 19., 2010, Goiânia. *Anais...* Goiânia: ABEM, 2010. p. 2.204.

SOUZA, C. Conhecimento pedagógico-musical, tecnologias e novas abordagens na educação musical. *Revista da ABEM*, Porto Alegre, v. 14, p. 99-108, 2006.

SWANWICK, K. *Music, mind and education*. London: Routledge, 1988.