

INSTALAÇÕES SONORAS DA ORQUESTRA DE SILÍCIO E BARRO

Rafael Dimitri Bento

Lavinia Silva Silva

Departamento de música da UFSJ (DMUSI)

Flávio Luiz Schiavoni

Departamento de computação da UFSJ (DCOMP)

RESUMO

Este estudo investiga a interseção entre as artes vernáculas e digitais, com ênfase na cerâmica como forma de expressão artística e no uso de dispositivos móveis na criação musical. A pesquisa analisa a evolução histórica da cerâmica, destacando sua transição de praticidade para expressão estética, refletindo a cultura e as práticas sociais de diversas civilizações. Além disso, abordamos o desenvolvimento de amplificadores de cerâmica no Laboratório ALICE e sua aplicação em performances artísticas, enfatizando as características acústicas que estes dispositivos proporcionam. A investigação também examina o impacto da tecnologia no ensino musical, ressaltando como as ferramentas digitais podem democratizar o acesso à educação musical. Por fim, o trabalho enfatiza a importância da colaboração no processo criativo, ilustrado pela formação de uma "Orquestra de Celulares", que promove a interação e o compartilhamento de saberes entre os participantes, contribuindo para um ambiente de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Na seção 1, abordaremos a história da cerâmica, destacando sua evolução como forma de arte e sua importância cultural. A seção 2 discutirá a cerâmica como expressão artística, especialmente no contexto do Neolítico. Na seção 3, apresentaremos os amplificadores de cerâmica desenvolvidos no Laboratório ALICE e seu uso em performances. A seção 4 analisa a transformação da música com o uso de dispositivos computacionais, enquanto a seção 5 focará no uso de tecnologias digitais no ensino de música. Na seção 6, descreveremos os aplicativos utilizados na criação da orquestra de celulares. A seção 7 irá detalhar a oficina realizada e a interação entre os participantes. Por fim, a seção 8 apresentará a conclusão, ressaltando as implicações culturais e sociais da interseção entre as artes vernaculares e digitais.

1. CERÂMICA

A cerâmica é uma forma de arte, uma técnica de produção que combina cuidadosamente a modelagem e o aquecimento de argilas e outros materiais inorgânicos, transformando-os em objetos funcionais e esteticamente interessantes. Esse processo envolve a interação entre habilidade manual e conhecimento técnico, onde a matéria-prima passa por uma transformação física e química intensa durante a queima em fornos a altas temperaturas. De acordo com Godoy et al. (2018), os processos de criação na cerâmica estão profundamente ligados à memória, refletindo experiências pessoais e culturais que moldam a prática artística. Esse estágio não apenas confere resistência e durabilidade ao produto final, mas também cria a base para a aplicação de técnicas de esmaltação e diversas formas de decoração, revelando todo o potencial estético e criativo da peça. Com isso, a cerâmica permite a criação de uma ampla variedade de itens, que vão desde utensílios domésticos, como pratos, tigelas e vasos, até esculturas e obras de arte únicas. A riqueza dessa arte reside na possibilidade de unir funcionalidade e beleza, fazendo da cerâmica um elemento de destaque tanto em contextos utilitários quanto em espaços artísticos e culturais. As origens da cerâmica remontam a aproximadamente 29.000 anos, com registros indicando seus primeiros usos na Europa, especialmente na

região que hoje corresponde à República Tcheca. As primeiras peças de cerâmica conhecidas consistem principalmente em figuras de humanos e animais, sugerindo que essa prática inicial estava associada a representações simbólicas e rituais. No entanto, foi por volta de 6.000 a 5.000 a.C. que a cerâmica começou a se desenvolver como um importante artefato cultural em civilizações antigas, como na Mesopotâmia, Egito e China.

Nessas sociedades, a cerâmica passou a ser utilizada na fabricação de recipientes para armazenamento de alimentos, vasos e ferramentas, demonstrando sua importância prática na vida cotidiana e nas práticas sociais dessas comunidades. Inicialmente, o uso da cerâmica estava concentrado na produção de utensílios utilitários, essenciais para a preservação e o transporte de alimentos. Contudo, com o passar do tempo, as técnicas e o conhecimento sobre o material evoluíram, e a cerâmica começou a ser explorada por suas propriedades artísticas. Artesãos começaram a experimentar diferentes formas, texturas e técnicas de decoração, como esmaltação e pintura, tornando-a não apenas uma ferramenta funcional, mas também um meio de expressão artística. A cerâmica foi assim assumindo uma importância cultural e estética, refletindo o contexto social e espiritual de diversas civilizações ao longo da história. Cada peça cerâmica, com suas particularidades de forma, cor e ornamentação, passou a representar as tradições, crenças e valores do povo que a produziu. Com o tempo, sua função se expandiu, abrangendo tanto os usos práticos quanto a criação de obras de arte que capturavam a identidade cultural e artística das civilizações. Dessa forma, a cerâmica consolidou-se como uma expressão significativa do desenvolvimento humano, deixando um legado que permanece até os dias de hoje.

2. CERÂMICA E ARTE

A cerâmica começou a ser reconhecida como uma forma de expressão artística durante o período Neolítico, aproximadamente entre 10.000 e 5.000 a.C., quando as primeiras sociedades humanas passaram por uma transformação marcante em suas estruturas sociais e econômicas, Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira (2024). Foi nessa época que as populações começaram a se estabelecer em comunidades agrícolas, abandonando gradualmente o estilo de vida nômade e

desenvolvendo um relacionamento mais estreito com a terra e com a natureza ao seu redor. Com a criação de assentamentos fixos e a prática da agricultura, surgiu também a necessidade de desenvolver técnicas de armazenamento e conservação de alimentos e água, o que impulsionou a criação de recipientes cerâmicos mais elaborados.

Esse contexto de mudança e desenvolvimento social criou condições para que a cerâmica ultrapassasse o uso puramente utilitário e começasse a ser valorizada como um meio de expressão artística. Ao invés de se limitar a simples recipientes funcionais, os ceramistas neolíticos passaram a experimentar formas mais complexas, adicionando detalhes decorativos e aplicando técnicas que exploravam as propriedades estéticas do material. A decoração de vasos, por exemplo, era enriquecida com padrões geométricos, figuras e traços que refletiam o estilo de vida, as crenças e as tradições dessas sociedades. Cada peça de cerâmica se tornava, assim, não apenas um objeto de uso diário, mas também um reflexo artístico e cultural das pessoas que o produziam.

3. AMPLIFICADORES DE CERÂMICA

Os amplificadores de cerâmica foram desenvolvidos por Marie, aluna de graduação e integrante do Laboratório ALICE. Esses amplificadores, confeccionados em diversos formatos e tamanhos, foram projetados para explorar diferentes características acústicas, permitindo uma sonoridade mais rica e variada ao amplificar dispositivos celulares. Além de seu uso no projeto de orquestra de celulares, os amplificadores foram aplicados em outras performances artísticas, contribuindo para apresentações experimentais que integraram tecnologia e música. A flexibilidade oferecida pelos diferentes tamanhos e formas dos amplificadores permitiu adaptações criativas, realçando timbres e criando novos efeitos sonoros em contextos variados, tanto em espaços fechados quanto ao ar livre. Dessa forma, os amplificadores de cerâmica transcenderam seu uso original, sendo incorporados em múltiplos eventos performáticos, enriquecendo a interação entre som e espaço.

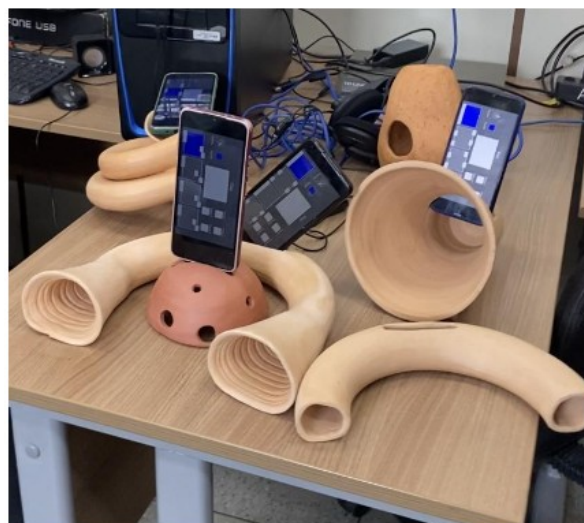


Figura. 1 – Amplificadores de cerâmica



Figura. 2 – Amplificador de cerâmica



Figura . 3 – Amplificador de cerâmica

4. MÚSICA E DISPOSITIVOS COMPUTACIONAIS

Há muitas décadas, a música era executada exclusivamente em instrumentos tradicionais, geralmente produzidos por luthiers, com técnicas artesanais e específicas para cada tipo de instrumento. No entanto, com o avanço da tecnologia ao longo do tempo, tornou-se possível criar e executar música utilizando diferentes dispositivos tecnológicos, transformando profundamente o processo de criação musical. Um marco importante nesse contexto foi o surgimento dos DJs, que trouxeram uma nova perspectiva para a produção musical a partir de equipamentos eletrônicos. Na década de 1970, com o desenvolvimento de sintetizadores, samplers e mesas de mixagem, a música eletrônica começou a ganhar destaque, permitindo a criação de novas texturas sonoras e estilos musicais. O DJ, como artista e manipulador de equipamentos tecnológicos, revolucionou a forma de fazer música, utilizando-se de recursos como a sobreposição de faixas, efeitos sonoros e ritmos programados. A popularização de gêneros como o techno, house e hip-hop, no final do século XX, foi fortemente impulsionada pelo trabalho dos DJs, consolidando a música eletrônica como um dos principais movimentos musicais contemporâneos. Atualmente, com o desenvolvimento de dispositivos móveis, como os

smartphones, já é possível produzir música diretamente de um celular. Além da execução de performances musicais, utilizando aplicativos e recursos tecnológicos avançados, o ensino de música também tem se beneficiado dessas inovações. Por meio de ferramentas digitais, é possível tanto ensinar quanto aprender música de maneira interativa e acessível, democratizando o acesso à educação musical. Este tema será abordado com maior profundidade na próxima seção, destacando as potencialidades dos dispositivos móveis no processo de ensino-aprendizagem musical.

4.1 O Uso de Dispositivos Computacionais no Ensino de Música

O ensino de música, assim como outras áreas do conhecimento, passou por diversas transformações ao longo do tempo, acompanhando as mudanças tecnológicas e sociais. Para que o processo de ensino-aprendizagem se mantenha relevante e eficaz, é essencial que ele se adapte às novas demandas e ao desenvolvimento da sociedade. Nesse sentido, os dispositivos computacionais têm se tornado ferramentas cada vez mais presentes no ensino de música, proporcionando novas possibilidades tanto para a educação quanto para a prática musical. Com o avanço das tecnologias digitais, dispositivos como computadores e celulares tornaram-se parte integrante da vida cotidiana, sendo utilizados em diversas áreas, incluindo a música. Nos dias atuais, é comum o uso de aplicativos em smartphones para funções básicas, como afinar instrumentos e utilizar metrônimos, facilitando o aprendizado e a prática musical. Mais recentemente, esses dispositivos foram incorporados como ferramentas para a execução musical em si, desempenhando papéis que antes eram reservados a instrumentos convencionais ou equipamentos específicos. Em trabalhos como "O Computador como Instrumento Musicalizador", Jordão, Ribeiro e Schiavoni (2023), propõem o uso do computador como um meio para a musicalização, ou seja, como uma ferramenta capaz de introduzir o estudante ao universo musical de maneira acessível e interativa. Partindo dessa perspectiva, o presente trabalho explora o uso do telefone celular como um

dispositivo não apenas para a musicalização, mas também para a performance musical. A ideia é que o celular, através de seus diversos aplicativos e funcionalidades, possa ser utilizado como um instrumento de apoio ao processo educacional e à prática musical, seja em ambientes formais de ensino ou em práticas autônomas e informais. O uso de dispositivos computacionais no ensino de música oferece novas oportunidades para o desenvolvimento das habilidades musicais, permitindo que os estudantes interajam com a música de formas inovadoras e acessíveis. Além disso, tais ferramentas podem expandir o acesso ao ensino de música, atingindo um público mais amplo e diversificado, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica. Dessa maneira, o uso de tecnologias computacionais pode se configurar como uma importante estratégia para ampliar as possibilidades do ensino de música, atendendo às demandas de uma sociedade cada vez mais digital.

4.2 Aplicações utilizadas

Neste trabalho, utilizamos os aplicativos MobMuPlat, Percussão Virtual, Real Drum e LibAds, selecionados com base na concepção de uma instrumentação específica para a nossa orquestra de celulares. A escolha dos aplicativos foi direcionada pela necessidade de simular instrumentos como percussão, bateria e piano, essenciais para a proposta de musicalização e performance digital. Cada um desses aplicativos desempenhou um papel relevante na composição sonora, proporcionando uma experiência diversificada de instrumentação. O MobMuPlat, em particular, destaca-se por ser um aplicativo de código aberto, o que permitiu maior flexibilidade na criação e personalização dos sons. Neste caso, utilizamos um instrumento desenvolvido por colegas do laboratório ALICE, esse instrumento digital faz uso de amostras (samples) de percussão, contribuindo para a construção de texturas rítmicas e timbrísticas que se somam às demais simulações instrumentais. Dessa forma, esses aplicativos não só complementam a performance, mas também ampliam as possibilidades criativas e educativas no uso de dispositivos computacionais para a música.

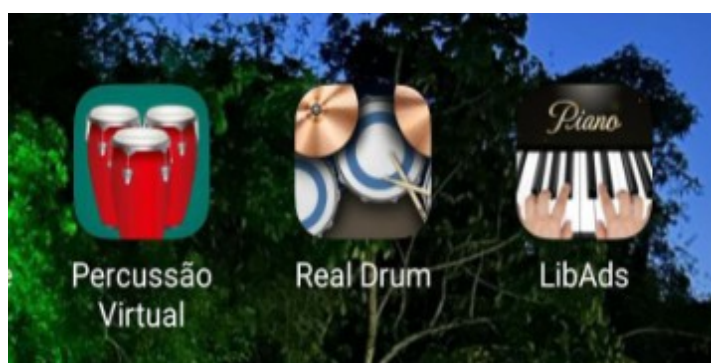


Figura. 4 - Aplicações utilizadas



Figura. 5 - Aplicações utilizadas

5. OFICINA

Realizamos uma oficina, no laboratório de pesquisa ALICE (Schiavoni et al. 2021), localizado no departamento de computação da Universidade Federal de São João del Rei que conta com participantes do departamento de computação, artes cênicas, música, arquitetura, etc. com o objetivo de explorar o uso de aplicativos móveis e dispositivos tecnológicos na criação musical, buscando a criação de uma orquestra de celulares utilizando amplificadores de cerâmica nestes dispositivos. Durante a atividade, os participantes tiveram a oportunidade de utilizar os aplicativos MobMuPlat, Percussão Virtual, Real Drum e LibAds em seus celulares, conectados a amplificadores de cerâmica para potencializar o som gerado. A oficina promoveu a interação direta com os aplicativos, permitindo que os participantes experimentassem a criação musical por meio de seus dispositivos móveis, abordando tanto a performance musical quanto o processo de

musicalização digital. Essa experiência prática ressalta as possibilidades pedagógicas e performáticas dos dispositivos móveis no contexto musical.

4.1 Processos coletivos

É importante destacar que, neste trabalho, priorizamos os processos coletivos, tanto no âmbito da performance quanto no ensino musical. A criação colaborativa é um tema amplamente discutido no laboratório ALICE, e essa abordagem foi central para o desenvolvimento das oficinas. Valorizamos profundamente a interação humana entre os participantes, incentivando um ambiente de aprendizado mútuo. Durante a oficina, os participantes não apenas executavam suas próprias atividades, mas também acompanhavam o progresso dos demais, o que gerou um ciclo de motivação e apoio coletivo. (Figura 1)



Figura 1. Oficina

Essa dinâmica colaborativa, além de favorecer a troca de conhecimentos, contribuiu para a criação de um espaço de aprendizado mais dinâmico e inclusivo. A observação dos processos de criação e experimentação de outros participantes funcionou como um estímulo para a reflexão e o aprimoramento individual e coletivo, o que reforça a importância de metodologias educacionais que promovam a interação e o engajamento

em ambientes de ensino-aprendizagem. A experiência reafirma a relevância dos processos coletivos no desenvolvimento musical e pedagógico, ampliando as possibilidades de inovação e colaboração no contexto da música e da tecnologia.

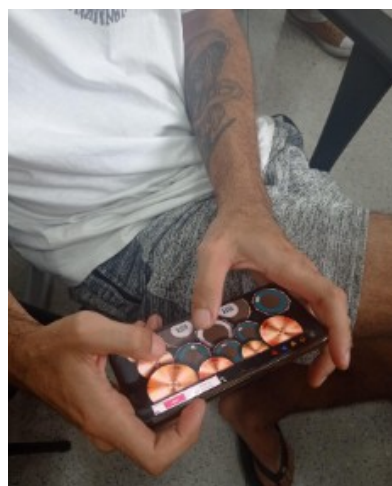


Figura 6. Oficina

6. CONCLUSÃO

Neste trabalho, buscamos uma intersecção entre as artes vernaculares e as artes digitais, com o objetivo de evidenciar as possibilidades de tocar e aprender música que surgem dessa confluência. A pesquisa explorou como a combinação de ritmos e padrões musicais do samba e da cultura periférica com ferramentas digitais pode enriquecer o aprendizado musical e a experiência performática. Além disso, enfatizamos a importância do processo criativo coletivo na formação de uma "Orquestra de Celulares". Essa abordagem promoveu a interação entre os participantes, incentivando a colaboração e a troca de saberes, permitindo que cada integrante contribuísse com suas próprias experiências musicais. A criação da orquestra representou um espaço de experimentação, onde os participantes puderam explorar as potencialidades sonoras de seus dispositivos móveis, integrando-as a um repertório diversificado. A pesquisa também refletiu sobre as implicações culturais e sociais dessa intersecção. Ao unir as artes vernaculares, frequentemente associadas a tradições locais, às tecnologias digitais contemporâneas, buscou-se ampliar o acesso à educação musical e democratizar a

criação artística. Essa interação fomentou um ambiente inclusivo, onde todos os participantes se sentiram representados e engajados no processo criativo. Em suma, esta pesquisa evidenciou a viabilidade de tocar e aprender música a partir da intersecção das artes vernaculares e digitais, destacando a importância de cultivar espaços de criação coletiva que promovam a colaboração e a troca de experiências.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer o apoio da FAPEMIG, CNPq e UFSJ a esta pesquisa, além do apoio dos colegas do laboratório de pesquisa ALICE (Arts Lab in Interfaces, Computers, and Everything Else) da UFSJ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

de Souza, C. E. O., da Silva, J. A., de Andrade, R. A. S., and Schiavoni, F. L. (2021b). Cerâmica e silício na criação musical. In Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Computer Music, pages 237–240, Recife – PE.

de Souza, C. E. O. and Schiavoni, F. L. (2021). Sincronização e controle em orquestras digitais. In Anais do XXVII SIC - Seminário de Iniciação Científica da UFSJ, pages 1–11.

SCHIAVONI, Flávio Luiz; FONSECA, Ana Clara Medina; DE PAULO, Avner Maximiliano; DE SOUZA, Carlos Eduardo Oliveira; DA SILVA, Cleisson José Dias; COSTA, Emerson Junio Silva; DOS PASSOS CARVALHO, Fábio; ROCHA, Gabriel Lopes; CARNEIRO, Gabriel Rodrigues Chaves; DE OLIVEIRA SILVA JÚNIOR, Igino; ANDRADE, Igor Alves Estevam; OLIVEIRA, Isadora Franco; DE OLIVEIRA LARA, João Marcos; ARAÚJO, João Teixeira; DE OLIVEIRA, João Pedro Mendes; DA SILVA, Jônatas Araújo; GONÇALVES, Luan Luiz; DOS SANTOS, Lucas Estevão; SOUSA, Luiz Gustavo Colzani Monti; LELLIS,

Mariana Pereira; DE BONFIM RODRIGUES JORDÃO, Matheus; DE ANDRADE, Rafael Alves Soares; SOARES, Rebeca Lima; COSTA, Rômulo Augusto Vieira; RABAY, Samuel Rodrigues. Alice no país da pandemia (2021). In: Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Computer Music, Recife, PE, 2021. p. 266–271. ISSN 2175-6759. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbcm.2021.19462>.

JORDÃO, Matheus; RIBEIRO, Josiane; SCHIAVONI, Flávio Luiz. O computador como instrumento musicalizador. In: Anais do VIII Congresso sobre Tecnologias na Educação, Santarém/PA, 2023. p. 340–349. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2023. DOI: 10.5753/ctrl.2023.232944. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/article/view/25813>.

CERÂMICA. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2024. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo4849/ceramica>. Acesso em: 02 de novembro de 2024. Verbetes da Enciclopédia. ISBN: 978-85-7979-060-7

GODOY, Geralda de Lourdes Pereira Barbosa et al. Memória e criação na cerâmica: processos tão meus. 2018. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.