

Mestrando em Ciência da Computação, João Teixeira Araújo

(UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DELREI)

Doutor em Ciência da Computação, Flávio Luiz Schiavoni

(UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DELREI)

## 1. INTRODUÇÃO

A relação da arte com o público é bastante antiga e já passou por diferentes abordagens dependendo do período histórico. Já houve uma tentativa de agradar o público, de entreter e depois de chocar o público (DANTO, 2008). Mais recentemente, artistas vêm buscando envolver o público na arte e graças a isto a arte e a interação do público com a arte vêm tomando mais e mais espaços, tirando o foco da arte para o objeto artístico e colocando em foco o processo da arte. Com isto, surge a possibilidade de uma experiência do público enquanto resultado do processo em contraponto com o objeto artístico em si.

No século XX iniciou-se alguns movimentos artísticos que tinham por objetivo colocar o público como parte do espetáculo. Tal conceito foi explorado por artistas como Allan Kaprow em seus *happenings* com o grupo Fluxus. O grupo Fluxus e outros artistas dos anos 1950 e 1960 estabeleceram uma estrutura sobre um evento (*happening*) que pode ajudar a criar trabalhos artísticos, fortemente marcados pela participação do público (TAYLOR, 2017). Nestes eventos, o público possuía tarefas a serem executadas e precisavam tomar parte do espetáculo de maneira ativa.

Os *happenings* logo deixaram este formato de tarefas pré-estabelecidas e surgiu a arte performática, onde o público toma parte do espetáculo de maneira livre e não de maneira guiada como anteriormente. Com isto, quebra-se a barreira entre artista e público e também a relação entre a obra de arte como objeto final de um processo. Um exemplo de obra performativa é 4'33 de John Cage (1912-1992), apresentada pela primeira vez em 1952, durante o Festival Woodstock, onde o público era o responsável pelo resultado sonoro do espetáculo (ROCHA, 2005). Nesta peça, o compositor não possui controle sobre o resultado sonoro e o músico no palco terá uma performance musical de difícil execução mas que não irá requerer domínio sobre o instrumento e que não envolve tocar notas em seu instrumento (SANTOS, 2008). O público, aguardando o músico executar sua peça, irá começar a fazer barulhos e este é o resultado estético

esperado pelo artista. Cage defende:

Os próximos passos eram sociais, e ainda estavam sendo dados. Precisamos antes de tudo de uma música em que não apenas os sons são sons, mas em que pessoas são só pessoas, não sujeitas a leis estabelecidas por uma delas, mesmo que seja o "compositor" ou o "maestro". Finalmente nós precisamos de uma música que não mais provoque debates de participação do público, porque nela a divisão entre músicos (performers) e público não mais existe: uma música feita por todos. O que precisamos é de uma música que não requeira nenhum ensaio (CAGE, 1973).

Entre os resultados conseguidos com esta nova forma de fazer arte está o indeterminismo, proposto por Nam June Paik, em 1965. A indeterminação do resultado é o que guia este processo de criação e com isto, o artista não tem mais o controle total sobre o que irá acontecer e o público passa a influenciar o resultado da obra sendo que este resultado será a experiência estética em si.

No Brasil, os trabalhos artísticos participacionistas possuem dois grandes expoentes em Lygia Clark e Helio Oiticica. Nos Parangolés de Helio Oiticica o público era convidado a participar da obra, vestir as capas coloridas e ser a obra de arte em movimento. As obras da artista mineira Lygia Clark *Caminhando* é caracterizada pelo convite para a participação do público e a experiência de fazer a obra é o resultado da própria obra.

Outra iniciativa em terras brasileiras é a peça "Santos Football Music", do compositor Gilberto Mendes, que em 1992 criou uma obra que integra o som instrumental em permanente transformação (sem motivo, série, desenvolvimento, etc.), visando simular alguns aspectos de uma partida de futebol, além de um som concreto gravado em tape, teatro musical e a participação do público diretamente como executante, que participa da performance reagindo a diversas placas informativas apresentadas pelo performer (CHAGAS, 1992).

Mais atualmente, a tecnologia possibilitou outras formas de participação do público em espetáculos de arte e desde a década de 1990 artistas vem utilizando a tecnologia para permitir a participação do público na arte utilizando, entre outras possibilidades, a Internet como ferramenta para esta participação (RAUEN, 2011). Uma mudança recente e bastante promissora ocorre no surgimento das chamadas performances digitais, que geralmente são espetáculos realizados a partir do apoio de algum tipo de tecnologia como sensores, telefones celulares, entre outras.

Uma das possibilidades que o avanço da tecnologia trouxe para a performance artística é o de envolver o público por meio de seus telefones celulares, como uma interface mediadora em performances e composições musicais, por exemplo. Visto que o telefone é hoje uma ferramenta que fornece diversas possibilidades de interação, além de ser um dispositivo ubíquo na vida das pessoas, o mesmo vem sendo utilizado em espetáculos de arte de forma a envolver o público na

performance. Um exemplo pioneiro da utilização de celulares para mediar a participação do público em performances é o espetáculo Dialtones (2001), uma peça que logo no início do século XXI utilizava de telefones celulares como prova de conceito dos potenciais musicais desta nova tecnologia (TAYLOR, 2017).

## 2. TRABALHOS RELACIONADOS À INTERAÇÃO DO PÚBLICO POR MEIO DE *SMARTPHONES*

A utilização de telefones para a participação do público é guiada por três motivações: a onipresença dos telefones celulares; o espaço social que pode ser criado por redes sem fio; e os aspectos tecnológicos dos telefones celulares como meio de criar arte. Diversas iniciativas tem utilizado os telefones celulares como mediador para a participação do público em performances artísticas e há diversas possibilidades de design para permitir uma experiência de participação do público-alvo baseada em dispositivos móveis (EGOZY, LEE, 2018).

No trabalho \*12\* composta pelo grupo Radius temos a caracterização de um papel envolvente, individualizado e influente na performance da música ao vivo, por parte do público (EGOZY, LEE, 2018). No trabalho SWARMED (HINDLE, 2013) 7 instrumentos musicais digitais (IMD) foram implementados e utilizados por 20 smartphones simultaneamente.

Outra performance que utiliza smartphones como IMD, porém não apenas para a audiência, pode ser visualizada em Echobo (LEE, FREEMAN, 2013) Este trabalho visa performances musicais de grande escala e se baseia no uso de dois tipos de instrumentos implementados em um aplicativo de smartphone: um para o maestro e um para o público. Em Echobo, o maestro fica responsável por definir a progressão dos acordes e controlar a harmonia dos sons produzidos pelo público. E então o público, a partir da restrição harmônica estabelecida pelo condutor, pode tocar nota por nota dentro do campo harmônico definido. A audiência mencionada foi entre 20 e 120 participantes e o feedback recebido foi que, ao usar o Echobo, o público se sentiu mais imerso e mais conectado à música e aos outros músicos. Ou seja, a criação de instrumentos com interfaces de fácil utilização parece ser uma ideia muito promissora em relação à satisfação do público ao utilizar o IMD criado.

A utilização de telefones celulares como alto-falantes espalhados para se produzir música tem sido também uma opção para envolver o público na performance. Porém, é possível que um servidor seja utilizado para o processamento do áudio produzido, sendo assim, controlado pela audiência em tempo real. O trabalho de (GIMENES ET AL., 2016) apresenta uma performance

em que o público pode alterar alguns parâmetros do mecanismo de áudio em tempo real e utiliza os aparelhos celulares como sistema de alto falantes para a peça.

Em performances digitais, os telefones celulares também podem ser utilizados de maneira em que não sejam IMD's tocados pelo público. A performance TweetDreams (DAHL ET AL., 2011) trás uma abordagem diferente, em que os celulares são utilizados para gerar Tweets realizados pela audiência durante a performance. Estes dados são coletados e então agrupados em gráficos de tweets relacionados, onde os tweets associados recebem melodias semelhantes. Esse tipo de abordagem acaba gerando música de acordo com a rede de relacionamentos que um tweet em particular tem com outros tweets, o que escapa da ideia de apenas criar música à partir do sentido lexical de cada um, gerando música também pelo sentimento de cada um.

A opinião do público em relação à uma performance digital é um aspecto importante, e os telefones celulares também podem ser utilizados para transformar estas opiniões em música. Zhang et al. (2016) desenvolveu uma aplicação web para permitir a contribuição/colaboração entre a audiência que engloba um sistema de votação que permite ao público optar por determinados atributos musicais predeterminados, através de seu voto. Assim, o sistema fornece feedback a todos os participantes na forma de visualizações que são tratadas pelos artistas, que, por sua vez, geram um certo tipo de som para o público. A audiência estudada foi de 13 participantes e o aplicativo foi testado sob 9 aspectos: facilidade de uso do aplicativo; satisfação do usuário; facilidade de entendimento; engajamento; interação proporcionada; utilidade da interface; simplicidade da interface; influência pessoal e à partir de outros participantes na performance. No geral, o público se mostrou muito satisfeito com o uso da aplicação, mas insatisfeito com a influência proporcionada por eles.

Já no trabalho massMobile (WEITZNER, 2012), foi possível ao público votar utilizando seus telefones celulares para modificar determinados aspectos da iluminação e consequentemente influenciando a performance dos dançarinos. Um aspecto importante a ser levado em consideração foi que pequenos grupos começaram a se formar, respondendo aos votos uns dos outros, formando assim “líderes” que modificavam seus votos, influenciando seus “seguidores” e realizando uma mudança / interação coletiva.

Em geral, existem performances que são voltadas para uma quantidade limitada de participantes e performances focadas em um grande número de participantes. A partir de um servidor em nuvem, com a utilização do webaudio, Carvalho et al. (2016) desenvolveu um instrumento musical digital à partir de uma página web (interface) focada em música colaborativa, que funciona em rede, parecendo ser bem suscetível em relação à performances de grande escala. O trabalho é baseado em uma conexão de três vias, sendo elas: humana; via

instrumento musical e servidor em nuvem. Desta forma, o instrumento fica responsável pela comunicação com o servidor, permitindo a interação social entre o público, a partir do envio de mensagens.

A participação do público em performances digitais não é limitada ao uso de telefones celulares, também é possível utilizar sensores para este fim. Tentando fugir da ideia de se ouvir música de maneira unidirecional, assim como a música eletrônica consumida em clubes, tocada à partir do DJ ou produtor para o público, Hout et al. (2014) desenvolveu um trabalho chamado *Experio*, sob o conceito de dança interativa, aplicada em performances ao vivo. O trabalho tem três objetivos principais: permitir a participação de pessoas com habilidades musicais limitadas; permitir a exploração, expressividade e improvisação; incentivar a criação entre o moderador e o público. Em geral, o *Experio* permite que o público dance sob várias áreas designadas, marcadas e iluminadas por raios laser. Assim, este laser acaba sendo constantemente interrompido em diversas áreas, modificando o som produzido pelo moderador musical, que utiliza uma interface para controlar determinados parâmetros.

Outra forma de interação que foge da ideia da utilização de smartphones como instrumento musical digital é apresentada por Turchet e Barthet (2018). O autor apresenta um sistema de comunicação bidirecional no qual o intérprete se encarrega de tocar um *Smart Musical Instrument (SMIs)*, denominado *Smart Mandolin*, que influencia e é influenciado diretamente pelo público. Já o público, utiliza um *Musical Haptic Wearables (MHWs)* em seus braços, produzindo sons a partir de um aplicativo desenvolvido através do *Pure Data* que sintetiza estímulos táteis por meio de técnicas de modulação por largura de pulso.

Por fim, um estudo geral em relação ao entendimento do comportamento do público em relação à sua familiaridade técnica e musical com o uso de um IMD específico em uma performance musical é apresentado por Bin et al. (2016). Por meio do trabalho desenvolvido, é possível que o nível de interesse do público em uma performance, em geral, não seja afetado de acordo com o conhecimento de cada participante sobre o uso de IMD's. Ou seja, explicar os aspectos técnicos de um IMD para todos os participantes de uma performance pode ser uma ação exaustiva e desnecessária.

### 3. O ESPETÁCULO “O CHAOS DAS 5”

O espetáculo “O Chaos das 5” é uma performance criada pelos laboratórios ALICE e Ecolab do Gtrans (Grupo de pesquisa Transdisciplinar) da Universidade Federal de São João del-Rei que envolve a participação do público em sua execução utilizando para isto telefones

celulares. Da mesma maneira que um *Happening* de Kaprow (RIBEIRO, 2010), este espetáculo cria um ambiente (*environment*) motivado pela preocupação com o espaço e o direcionamento do público no mesmo e também atribui responsabilidades ao espectador para a consolidação da peça.

Apesar de haver instruções para o público, como em um *happening*, o espetáculo se trata de uma performance onde os participantes podem decidir como agir e como interagir com o espetáculo podendo ir de mero espectador a compositor, músico e participante da performance corporal sendo convocados para irem além da simples contemplação (SANTOS, 2008).

A fim de proporcionar uma experiência imersiva para o público, o espetáculo conta com três camadas de informação: Camada musical contando com 5 músicos localizados ao redor do espaço, responsáveis por criar a base sonora a partir de IMD's e guitarras elétricas processadas; Camada visual, que conta com projetores e aplicações para criação de imagens em tempo real, desenvolvidas especialmente para esta peça, apresentando uma estética que coloca o computador em cena, abrindo a "Caixa Preta" e expondo a máquina em seu fazer imagético; e por fim, a Camada Gestual, caracterizado pela união de gestos e improvisos à partir de 5 artistas interagindo fisicamente com o público no espaço do espetáculo.

### 3.1 A PARTICIPAÇÃO DO PÚBLICO NO ESPETÁCULO

A participação do público é estimulada nas três camadas do espetáculo. Na camada gestual, os performers se colocam entre os membros da audiência e no início da performance é difícil de distinguir quem são os artistas e quem é o público. Esta distinção se torna mais clara no decorrer do espetáculo, especialmente em um momento em cena onde os performers em cena tiram parte de seu figurino e convidam o público a interagir, pintando seus corpos com canetas marcadores e tinta.

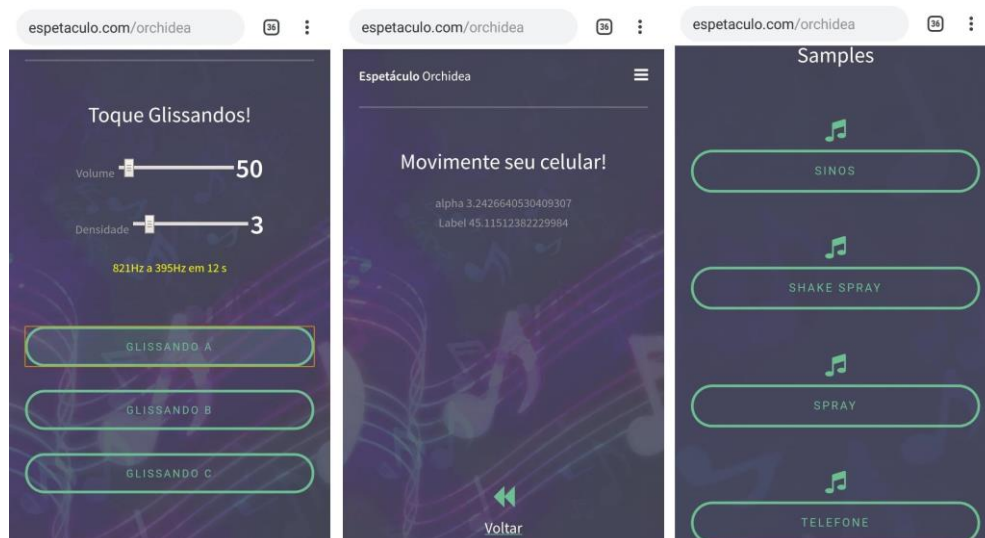
A camada visual remete ao paradigma da pintura por meio da ação (RIBEIRO, 2010) sendo que, no caso deste espetáculo, a pintura é digital. As ações feitas para criar as imagens projetadas são apresentadas ao público e o código do software é projetado junto com seu resultado visual como se fosse uma performance de *live coding* (COLLINS et al. 2003). Dois programadores ficam encarregados de modificar o código e as projeções visuais em tempo real. Além disso, a aplicação disponibilizada para os membros da audiência permite que os mesmos tirem fotos da performance que serão utilizadas nas projeções. A camada visual conta ainda com webcams e processamento de imagens em tempo real, que capturam artistas e público para completa a configuração visual d' "O Chaos das 5".

O público pode participar também da produção sonora da camada musical utilizando seus telefones celulares e acessando um conjunto IMD's, acessados à partir de um navegador web, que foram desenvolvidos especificamente para esta performance. Conforme proposto por Cage, a camada sonora é uma música que não precisa de ensaio e que qualquer pessoa pode participar de sua composição e execução.

### 3.2 FORMAS DE INTERAÇÃO D' "O CHAOS DAS 5"

O pré início de nosso espetáculo copia o modelo utilizado por diversos artistas, como Gilberto Mendes em sua peça Santos Footbal Music, e ensina o público a interagir com o espetáculo. O pré início do espetáculo conta a projeção de um cronômetro que marca uma contagem regressiva para o início do espetáculo em si. Esta projeção indica também uma rede sem fio e um site a ser acessado pelos participantes da audiência. Neste momento os artistas interagem com o público, oferecendo xícaras de chá ao público, como uma performance teatral, e também auxiliam as pessoas que podem ter dificuldade em se conectar ao website. Este tipo de informação é bastante importante pois certa parte do público pode ter dificuldades para estas questões tecnológicas (HINDLE, 2013).

Ao acessar o website, é requisitado o do nome do usuário. Este dado é armazenado em um servidor local para a preparação dos créditos finais, que engloba o nome de todos os usuários que acessaram a aplicação. Com isso, aqueles usuários que utilizaram a aplicação, e consequentemente influenciaram no espetáculo, também são reconhecidos no final como parte do elenco. Após inserir o nome, é fornecido ao usuário três tipos de IMD's que são utilizados em determinadas etapas da performance (Figura 1). Estes instrumentos fornecem ao público, a capacidade de influenciar diretamente na performance, visto que eles também fazem parte da paisagem sonora. Para o desenvolvimento desta aplicação, optou-se por utilizar a linguagem HTML / Javascript que devido à sua portabilidade, o público pode acessá-la via *browser* sem a necessidade de instalar um aplicativo. Os instrumentos foram implementados visando sua simplicidade e usabilidade de forma que eles possam ser tocados por leigos em música (LEE, FREEMAN, 2013) evitando, com isto, explicações técnica exaustiva e desnecessária de como executar o IMD (BIN ET AL., 2016).



**Figura 1** – IMD’s d’ “O Chaos das 5”

### 3.3 AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DO PÚBLICO NO ESPETÁCULO

As plataformas voltadas para performances participativas podem ser avaliadas segundo algumas métricas (MAZZANTINI ET AL., 2014): Liberdade de controle (*Control Design Freedom*), que descreve o quão livre a interação do público pode ser proporcionada na plataforma; Versatilidade do sistema (*System Versatility*) referente à uma visão geral sob o quão simples é a performance e o conforto dos artistas no palco; Transparência na interação do público (*Audience Interaction Transparency*) referente a clareza da relação entre a manipulação da audiência e seus efeitos; Distribuição da interação do público (*Audience Interaction Distribution*) que é o quanto a interação pode ser localizada em relação aos participantes (interface fortemente centralizada vs. cada participante utilizando uma interface); Foco (*Focus*) em relação a quão facilmente o público pode se concentrar livremente em diferentes aspectos do desempenho (o palco, sua interação, visuais, música, etc.); e a Afinidade ativa / passiva do público (*Active/Passive Audience Affinity*) se referindo à diferença entre os participantes ativos e passivos.

Seguindo estas métricas, podemos avaliar que a participação do público em nosso espetáculo possui um certo grau de liberdade de controle pois os instrumentos poderiam ser acessados a qualquer momento. No entanto, em nossa primeira apresentação, tal grau de liberdade causou um pouco de desconforto pois a utilização de instrumentos feitos para uma parte da peça em outra parte do espetáculo acabou por adicionar ruídos indesejáveis na performance. Notamos, inclusive, que na maioria dos casos as pessoas estavam utilizando o



instrumento “errado” e se assustava ao criar o som indesejado. Por esta razão, decidimos diminuir esta liberdade para permitir que o usuário possa escolher entre alguns instrumentos para um determinado momento da peça mas que não seja possível tocar qualquer instrumento a qualquer instante.

A versatilidade do sistema se mostrou de acordo com o esperado tendo sido identificado apenas problemas em relação a capacidade da rede. Diversos trabalhos relacionados utilizam a participação do público via telefones celulares em que o celular é caracterizado como um Instrumento Musical Digital (IMD), como é o caso dos trabalhos \*12\*, do Radius Ensemble (EGOZY, LEE, 2018), SWARMED (HINDLE, 2013) e CROWDIN C[LOUD] (CARVALHO ET AL., 2016). Este tipo de aplicação geralmente é controlada por um servidor e isto pode resultar em problemas em relação à sua escalabilidade, que podem surgir caso o sistema seja acessado por uma quantidade de usuários além do suportado. A escalabilidade de nosso servidor e também do acesso a Internet prejudicou a versatilidade do sistema e ainda é um desafio a ser superado. Boa parte dos trabalhos relacionados limitava a quantidade de participantes do público exatamente para simplificar esta questão e não ter problemas de escalabilidade do sistema.

Quanto à transparência na interação com o público, em nosso sistema ele foi bastante adequado. Isto ocorre pois os celulares foram usados como instrumentos e cada instrumento tinha um som muito característicos, o que permitia aos participantes ter uma relação bastante causal entre o gesto e o som. Notamos que foi necessário apenas que as instruções sobre como se conectar na rede e como utilizar a aplicação fossem informadas corretamente ao público, pois a falta de instruções pode causar desconforto no público que deseja participar da peça mas que não sabe como proceder para realizar esta tarefa. N' “O Chaos das 5”, mesmo repassando estas informações ao público, alguns membros da audiência tiveram dificuldade de se conectar na aplicação.

A distribuição da interação do público foi alcançada por meio da existência de mais de um instrumento para cada momento da peça. Além disto, alguns instrumentos possuíam um determinado som que era baseado no horário em que o mesmo foi acessado, permitindo que a maioria dos sons fossem realmente únicos.

Quanto ao foco, este foi um ponto bastante crítico de nosso sistema. Parte do público se distraiu tentando tocar e não conseguiu prestar atenção ao espetáculo. Isto acabou por gerar uma metáfora da vida moderna onde deixamos de ver o que acontece em nossa volta para tentar realizar ações em nosso telefone.

Apesar de nossa intenção ter sido tomar todos os aparelhos e permitir a participação de todos os membros do público, algumas pessoas acabaram por desistir de participar e assumir uma postura passiva quanto ao espetáculo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A possibilidade de explorar a participação do público em performances por meio de telefones celulares se mostrou bastante promissora em nosso espetáculo. Conseguimos com isto, tomar os telefones das pessoas que estavam assistindo nosso espetáculo, nos apropriar de seus dispositivos e convencer as pessoas a usá-los para esta criação coletiva. O resultado final é uma obra sem autor, indeterminada, que só existe enquanto acontece, que nunca será reproduzida e que culmina em uma vivência artística que pode se tornar uma experiência. E os responsáveis por esta experiência são os próprios participantes dela, como atesta Picasso sobre sua *Guernica*:

O oficial indagou se ele a tinha feito, e Picasso respondeu dizendo: não - os alemães que haviam feito *Guernica*. Com efeito, não eram os artistas os responsáveis por essa imagem, mas a sociedade (DANTO, 2018).

No fim do espetáculo pudemos notar que muitas pessoas perderam compromissos, mensagens de amigos, notícias. O espetáculo se encerra com o retorno a realidade que acontece quando “devolvemos” os aparelhos para as pessoas. Por cerca de 30 minutos, este aparelho esteve confiscado e serviu a um propósito coletivo, improvisativo e artístico.

Os instrumentos acessados durante o espetáculo estão disponíveis para serem acessados a qualquer momento mas acreditamos que talvez não faça sentido acessá-los em outro momento a não ser que seja para tentar alcançar uma experiência similar, coletiva e única. De qualquer forma isto torna possível continuar a performance em outro espaço e em outro tempo.

Nossa pesquisa não se encerra aqui e o grupo tem trabalhado para realizar modificações em nosso sistema com o intuito de envolver ainda mais o público e estreitar o *gap* existente entre público e artista. Algumas ideias tem surgido até então, dentre elas: a criação de um sistema gamificado baseado em *QR Codes*, onde ao acessar a aplicação, o público é induzido a caminhar sobre determinados locais durante a peça para coletar *QR Codes* que irão fornecendo informações sobre o que fazer, tendo como recompensa final a liberação dos IMDs; a implementação de uma galeria de fotos onde o público, durante a performance, pode tirar diversas fotos, além de poder acessar a galeria em tempo real para visualizar todas as fotos tiradas por todos os participantes até então; a utilização dos aparelhos celulares como parte do sistema de iluminação do espetáculo utilizando, para isto, suas telas e o flash da câmera.

Os autores gostariam de agradecer ao Programa de Incentivo à Pós-Graduação Stricto Sensu (PIPG), dirigido exclusivamente aos programas de pós-graduação stricto sensu da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), pelo fomento da bolsa de pós-graduação, gerenciada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPE), que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- BIN, S. A., BRYAN-KINNS, N., and MCPHERSON, A. P. Skip the pre-concert demo: How technical familiarity and musical style affect audience response. *In Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Brisbane, Australia, volume 16, pages 200–205, 2016.
- CAGE, J. M: Writings. *Wesleyan University Press*, volume 635, pages 67-72, 1973.
- CHAGAS, P. A invenção do jogo: “santos football music” de gilberto mendes. *Revista Música*, volume 3, pages 70–81, 1992.
- COLLINS N., MCLEAN A., ROHRHUBER J. and WARD A. Live coding in laptop performance. *Organised sound*, Cambridge, volume 8, pages 321–330, 2003.
- DANTO A. C. Marcel duchamp e o fim do gosto: uma defesa da arte contem-porânea. *Revista ARS*, São Paulo, volume 6, pages 15–28, 2008.
- CARVALHO A. D., LEE S. W. and ESSL G. Understanding cloud support for the audience participation concert performance of crowd in c[loud]. *In Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Brisbane, Australia, volume 16, pages 176–181, 2016.
- EGOZY E. and LEE E. Y. \*12\*: Mobile phone-based audience participation ina chamber music performance. *In Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Blacksburg, Virginia, volume 18, pages 7–12, 2018.
- HINDLE A. S. Warmed: Captive portals, mobile devices, and audience participation in multi-user music performance. *In Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Daejeon, Republic of Korea, volume 13, pages 174–179, 2013.
- LEE, S. W. and FREEMAN, J. echobo: Audience participation using the mobile music instrument. *In Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Daejeon, volume 13, pages 450–455, 2013.

MAZZANTI D., ZAPPI, V., CALDWELL, D. G. and BROGNI, A. (2014). Augmented stage for participatory performances. *In Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Goldsmiths, volume 14, pages 29–34, 2014.

RAUEN, M. Participação: o ex-público e o ativismo. *Anais ABRACE*, Porto Alegre, volume 12, 2011.

RIBEIRO, F. C. Action painting, happening e performance art: da ação como fator significativo à ação como obra nas artes visuais. *Visualidades*, volume 8, 2010

ROCHA, C. O imaterial e a arte interativa. *Criação e poéticas digitais*, Caxias do Sul, pages 27–31, 2005.

SANTOS J. M. P. Breve histórico da “performance art” no Brasil e no mundo. *Revista Ohun*, volume 4, pages 1–32, 2008.

TAYLOR B. A history of the audience as a speaker array. *In Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Copenhagen, Denmark, volume 17, pages 481–486, 2017.