

## Por uma anti-imersão: o som na realidade virtual<sup>1</sup>

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: MÚSICA E INTERFACES

*Pablo Gobira<sup>2</sup>*

*Escola Guignard/UEMG, pablo.o.gobira[at]gmail.com*

*Antônio Mozelli<sup>3</sup>*

*Escola Guignard/UEMG, antoniomozelli[at]gmail.com*

**Resumo:** O artigo tem como proposta refletir sobre a utilização do som em uma instalação artística de realidade virtual imersiva, como fator propiciador a uma suposta anti-imersão. Serão abordados o movimento Dadá, a música concreta, o dodecafonismo de Arnold Schoenberg e o pensamento de John Cage. Será relatada a experiência do grupo de pesquisa em arte, ciência, tecnologia e inovação, Lab|Front (Laboratório de Poéticas Fronteiriças – CNPq/UEMG), no desenvolvimento da instalação artística em realidade virtual imersiva.

**Palavras-chave:** Arte computacional. Anti-imersão. Som na Realidade virtual. Vanguardas. Interface.

### **For an Anti-immersion: The Sound in Virtual Reality**

**Abstract:** The article aims to reflect on the use of sound in an artistic installation of immersive virtual reality as a factor that favors the anti-immersion alleged. They will address the Dada movement, the concrete music, dodecaphony of Arnold Schoenberg and the thought of John Cage. It is reported the experience of the research group in science, technology and innovation, Lab | Front (Poetics Laboratory Border - CNPq / UEMG), the development of the art installation in immersive virtual reality.

**Keywords:** Computer art. Anti-immersion. Sound in Virtual reality. Vanguardas. Interface.

### **1. Introdução**

A utilização de sons em ambientes de realidade virtual, tanto para o desenvolvimento de jogos digitais quanto para instalações artísticas, é fator contribuinte para a imersão do usuário nesse ambiente. Pensando o contrário a esta prática, o presente artigo realiza uma reflexão sobre a possibilidade de haver na expressão artística a prática da anti-imersão em realidade virtual. A inclusão sonora de elementos que possam contribuir para a negação da imersão a partir de uma instalação artística imersiva é um elemento importante para sustentar ou não essa prática anti-imersiva.

No seu desenvolvimento, o artigo realiza um breve panorama acerca de movimentos vanguardistas artísticos do início e de meados do século XX. De certo modo, as práticas das vanguardas amparam a reflexão sobre o desenvolvimento dos fatores que podem contribuir para uma anti-imersão na criação da interface da instalação. É possível ver através

da história as diversas manifestações e provocações culturais que ainda influenciam atitudes e conceitos estéticos contemporâneos, especialmente estes de negação e ruptura.

## 2. Da supressão da arte a uma “outra música”

O movimento Dadá, de aproximadamente 100 anos atrás (quando se considera o *Manifesto Dadá*), por meio de sua sociedade artística entre poetas, artistas plásticos e filósofos, reagiram à arte e cultura confrontando questões determinantes dos padrões criativos dominantes, bem como a noção de arte. Como movimento, reage também às barbaridades da 1ª Grande Guerra (1914-1918) e sua carnificina. Para eles essa ordem social havia falhado ou estava corrompida, tendo nada mais a ser salvo. A guerra era vista como prova incontestável da decadência irremediável da sociedade burguesa. A perda de confiança na cultura bem como os valores sociais como honra, moral, família, arte, religião, liberdade e fraternidade não respondiam mais às necessidades humanas do pós-guerra, segundo Tristan Tzara (FER; BATCHELOR; WOOD, 1998: 31), integrante do movimento Dadá.

Os membros do grupo dadaísta de Zurique, por exemplo, pretendiam praticar a negação e/ou destruição em âmbito social e cultural através de uma forma simbólica em suas obras gráficas e literárias, com a utilização de técnicas de descontinuidades estruturais e semânticas. Efeitos pictóricos e literários eram explorados sistematicamente para criar, **aleatoriamente**, um meio para eliminar a convenção pictórica e literária estabelecida. Era um objetivo acabar com os procedimentos pelos quais pinturas e poemas eram tradicionalmente eleitos como belos ou significativos. As colagens de materiais retirados de fontes não convencionais às belas-artes era a forma mais comum de trabalhos desenvolvidos (FER; BATCHELOR; WOOD, 1998: 31).

Marcel Duchamp apresentava seus *ready-mades*, termo cunhado por ele para apresentar seus objetos do dia a dia, em contexto anticonvencional. Esses objetos (portagarras, rodas de bicicleta etc.) colocados em galerias de arte, produziam um deslocamento planejado provocando não a atenção para a beleza própria dos mesmos, mas sim para às convenções, hábitos pré-estabelecidas e preconceitos que estão por trás das expectativas do que seria arte (FER; BATCHELOR; WOOD, 1998: 35).

No âmbito musical, por volta da metade do século XX, as práticas de alteração e manipulação sonora podem ser vistas no surgimento da música concreta e também no surgimento da música eletrônica. A música concreta, através de experimentos do compositor, engenheiro e escritor Pierre Schaeffer, pretendia utilizar qualquer tipo de material sonoro, como ruídos e sons musicais, para atingir a composição sem necessidades de uma notação

musical comum. Os compositores da escola eram incentivados a considerar como objetos sonoros mesmo aqueles que rompessem com a teoria musical tradicional. Schaeffer também considerava possível utilizar esses objetos sonoros diferenciados em conjunto com estruturas musicais tradicionais. O objeto sonoro passa a ser constituído de sons do cotidiano e também alguns de origem natural como: sons de máquinas, de trens na estação, sinos, tampas de panela, vozes humanas, ruídos (CORRÊA, 2013).

Em Carlos Palombini, no artigo “A música concreta revisitada” (1999), é possível visualizar o panorama a cerca dos diversos experimentos realizados por Schaeffer e sua relação cultural entre o objeto sonoro e a tecnologia, como a escuta e gravações de sons. É possível também ver a relação entre as experiências de Schaeffer com a discussão sobre a reprodutibilidade técnica de Walter Benjamin e a reflexão ligada ao serialismo bem como a prática da arte como caminho político. Os caminhos tomados constituem uma ação vanguardista nos moldes das vanguardas da primeira metade do século XX, refletido sobre o campo da música.

A abertura de possibilidades através do desvio tecnológico em Schaeffer remete também às ideias de John Cage que giram em torno da oposição direta à noção do sistema ordenador de formas arquitetônicas proposto por Le Corbusier, o *Modulor*. Cage entende que esse sistema, chamado de arte, baseado na razão da proporção áurea de Le Corbusier é um sistema autoritário e inflexível: baseia-se em uma regra de ouro como norma em um pensamento platônico sobre perfeição geométrica que se auto intitula legítimo. Através das proporções encontradas entre as partes e dimensões do corpo humano, foi possível facilitar a projeção de edifícios a serem produzidos em série na era industrial (FENERICH, 2015).

A série dodecafônica, desenvolvida por Arnold Schoenberg, que pretende ir de encontro ao antitonal dos sons, também pode ser vista como um momento de rompimento com a tradição ocidental da música, concentrada no planejamento de melodias e harmonias, resultando em uma música dos timbres e dos ruídos.

As experiências musicais com características de vanguarda acabam trazendo para o mundo da música as mudanças que ocorrem no contexto social moderno. O sistema dodecafônico pode ser relacionado a uma música do ruído e do silêncio, sendo comparada a um ruído pertencente ao nosso habitat moderno. A vida urbano-industrial, os barulhos das máquinas, o mundo mecânico e artificial criando paisagens sonoras, o ruído como integrante incontornável (WISNIK, 1989: 47).

John Cage em sua busca poética da expressão do silêncio, compõe uma de suas peças mais famosas, a *Tacet 4'33* (1952) em que explora a relação entre silêncio e ruído. O

*performer* David Tudor, permanece com as mãos suspensas sobre o teclado durante quatro minutos e trinta e três segundos enquanto o público se manifesta ruidosamente. A relação entre vazio e silêncio pode ser observado:

Aqui também há um deslizamento da economia sonora do concerto, que sai de sua moldura, como uma máscara que deixa ver um vazio. A música, suspensa pelo intérprete, vira silêncio. O silêncio da platéia vira ruído. O ruído é o som: a música de um mundo em que a categoria da representação deixa de ser operante, para dar lugar à infinita repetição. Repetição do quê? (WISNIK, 1989: p. 51).

Com essas ações é possível ver a postura da negação de ordem estética presente nos movimentos vanguardistas de início e meio do século XX. Esse panorama visa amparar a reflexão sobre a possibilidade de uma suposta anti-imersão que será vista na próxima seção.

### **3. Da imersão a uma anti-imersão?**

A ideia de imersão está ligada ao sentimento de fazer parte de outro ambiente. A capacidade de se transportar para outro local, através da ilusão dos sentidos. Uma das primeiras tentativas de utilizar uma interface imersiva de realidade virtual foi o *Head-Mounted Display*, de Ivan Sutherland entre 1966 e 1970, uma versão de um capacete de visualização estereoscópica avançado que permitia a interação com imagens infográficas situadas diante dos olhos do observador (GIANNETTI, 2006: 121). O desenvolvimento atual de novas interfaces em RV utiliza do mesmo princípio realizado em Sutherland, apresentar a cada olho uma imagem referente a seu ponto de vista no mundo, o que provoca a ilusão de imersão e profundidade na imagem.

A possibilidade de imersão está ligada também a capacidade das interfaces – ou seja, os meios que realizam a interação entre o homem e máquina, assim como os recursos técnicos (qualidade da imagem e som) – viabilizar a promoção ou a negação de diálogo com o objeto, no caso a realidade virtual.

Peter Weibel, em “*The World as Interface*” (apud ARANTES, 2005: 74), afirma ser necessário entender a troca de informação como modelo de estímulo/resposta ou de *input/output* entre os domínios da construção de uma interface, para proporcionar maior aproximação entre os mesmos. Ele considera a interface como uma espécie de membrana, que através de um processo de adição de camadas potencializa a comunicação, a conexão e as trocas entre as partes (ARANTES, 2005: 74). Este pensamento conflui para o desenvolvimento de uma interface que consiga promover a imersão, ou seja que consiga

diminuir as interferências entre a relação de estímulo e resposta da interface através do aprimoramento dessas camadas.

A nossa intenção aqui é exatamente verificar de que forma essas camadas podem gerar a negação dessa comunicação, ou seja, a negação da imersão. Especificamente como o som, ou a camada sonora de uma interface em realidade virtual, pode proporcionar o afastamento da intenção imersiva?

É importante ressaltar que não se vê o debate sobre a negação da imersão ou negação do uso das interfaces esperados pelas indústrias que as fabricam e as artes. Essa discussão é bastante rara nos estudos das artes digitais (computacionais, arte das novas mídias etc.) bem como as obras de arte tendem a aceitar a maior parte dos usos e funções esperadas dos equipamentos e técnicas<sup>4</sup>.

Na arte computacional, parece que estamos aceitando o mesmo objetivo intentado pela indústria desde antes de utilizarmos aqueles computadores, câmeras, sensores e interfaces variadas. Nesse sentido, o trabalho de Travenzoli (2015) é importante por sinalizar que até mesmo o ato de mostrar ou esconder as interfaces físicas das instalações durante a exposição é uma expressão dessa condição da arte computacional. Ao estabelecer o conceito de ostensividade na arte computacional, o autor revela que ainda há um padrão hoje: preferimos fruir (ou interagir) com obras de arte computacional em que suas interfaces físicas não estejam a mostra, pois assim garantimos - dentre outras coisas - uma maior facilidade de imersão na proposta da obra (interativa ou não). Consequentemente o artista também opta por não tornar ostensiva a sua interface.

Em Mota, é possível ver a relação entre transparência e opacidade no contexto da imersão através de uma interface:

A interatividade, quando analisada, pode ser caracterizada pela frequência em que ocorre a interação do público com a obra, pelo número de opções de interferência e pelo impacto das suas escolhas (LAUREL, 1993); sendo um jogo digital ou uma nova mídia classificados como interativos se eles atendem às expectativas de intervenção do jogador em qualquer situação, sem romper o processo de sua imersão na obra (ROLLINGS; ADAMS, 2003). Quanto menos perceptível for a interface ao usuário, ela é classificada como mais transparente e promoverá mais imersão; quanto mais perceptível o for, ela será definida como mais opaca, reduzindo o nível de imersão do usuário (DAVID; GRUSIN, 2000). (MOTA, 2014: p. 61).

O elemento sonoro, neste trabalho e com base nas experiências vanguardistas tratadas anteriormente, será pensado a partir de uma proposta não imersiva. Em uma construção de instalação em realidade virtual imersiva, os elementos sonoros contribuirão para a problematização da imersão como veremos a seguir.

### **3.1 Para aprisionar o olhar: instalação em realidade virtual imersiva**

Através da atuação do grupo de pesquisa e desenvolvimento em arte, ciência e tecnologia, Lab|Front (Laboratório de Poéticas Fronteiriças – CNPq/UEMG), pretende-se relatar a experiência do desenvolvimento sonoro na criação da instalação em realidade virtual, intitulada *Olhe para você* (nome provisório)<sup>5</sup>, ainda em processo, no contexto do projeto: “Olhar aprisionado: pesquisa e desenvolvimento de interfaces interativas em realidades diversas”.

#### **3.1.1 Imersão estereoscópica e modelagem em 3D**

A instalação artística vem sendo desenvolvida utilizando o *game engine* Unity 5 3D aliado ao SDK Google Cardboard e um telefone celular, do tipo *smartphone*. A sensação de imersão no ambiente virtual é proporcionada através da visualização estereoscópica em conjunto a uma interface binocular. A princípio utilizamos a solução de baixo custo Google Cardboard e também a solução estereoscópica “Beenoculus”.

Através da modelagem computacional 3D, um dos objetivos específicos do projeto é criar formas semelhantes ao de um corpo humano e permitir ao interator enxergar dentro desse ambiente. Porém, as formas modeladas simulam o corpo do interator em envelhecimento e o olhar do interator é produzido pela câmera situada dentro da cabeça desse modelo sem que o mundo externo de fato seja visto concretamente.

Os primeiros modelos em computação gráfica foram produzidos utilizando o *software* de modelagem tridimensional *Blender* e realizamos a programação da aplicação em ambiente de desenvolvimento *Unity*. Os primeiros testes foram realizados com o *kit* de estereoscopia *Google CardBoard* e também nos modelos de aparelhos celulares LG Nexus 5 e Samsung Galaxy S4 Mini com sistema operacional *Android*, versões *Jelly Bean* e *KitKat*.

#### **3.1.2 Anti-imersão através do elemento sonoro**

A equipe de criação da instalação, tal como uma equipe de efeitos sonoros (SFX) para jogos digitais, tem se esforçado por criar um ambiente sonoro que simule um imaginário compartilhado pelas pessoas que interagirão com a instalação e terão contato com uma produção de sons dentro de suas próprias cabeças. De forma fantasiosa, criamos sonoramente uma outra realidade visível e audível que não correspondem ao esperado por aqueles que interagem (interatores) com a instalação. Normalmente se espera imergir em um ambiente e não em si mesmo. E dentro desse ambiente espera-se ouvir sons que facilitem a imersão nesse lugar, a sensação de se estar ali. Como o ambiente é a própria cabeça do interator, que rompe com a imersão direta visualmente esperada em uma interface de realidade virtual, também

traremos elementos de composição do som que rompem com as possibilidades da música tonal, harmônica e composta exclusivamente por seres humanos.

Na instalação *Olhe para você* pretendemos fazer o processamento de sons em tempo real - quando do uso da instalação pelo interator - aplicando algoritmos sonoros para proporcionar mais ruídos e interferência sonora a partir dos sons produzidos pela equipe. Esses sons serão produzidos juntamente com a interação por meio de movimentos da cabeça do interator explorando o ambiente virtual.

Apesar dos algoritmos trabalharem com sons base disponíveis, haverá uma produção procedural dos sons (síntese de som). Aliado à síntese de sons na instalação, há um projeto de desmembrar um poema autoral de um dos membros da equipe em leitura de síntese de voz. O desenvolvimento da integração entre síntese de voz em específico e síntese de sons amplos ainda não foi desenvolvida, mas é um caminho viável a ser tomado no projeto.

Ao mesmo tempo em que essa produção de elementos sonoros pode fazer com que o interator reflita sobre uma construção “representativa” do pensamento dentro de sua própria cabeça, por seu olhar estar aprisionado, coloca-se em crise essa proposta de representação.

### **Considerações finais**

A nossa proposta neste trabalho foi refletir sobre a utilização do som em uma instalação artística de realidade virtual imersiva como fator propiciador de uma anti-imersão. Ao considerarmos as experiências do movimento dadaísta, mas também da música concreta e dodecafônica, por exemplo, podemos alcançar um uso não imersivo dos equipamentos criados pela indústria. Podemos, desse modo, divergir dos usos esperados pela indústria e gerar propostas que se diferenciem da fruição esperada em uma imersão.

No caso específico do som, com as experiências com a música de Pierre Schaeffer, Arnold Schönberg e John Cage também temos reconfiguradas as possibilidades de ao menos fugir de uma “normalidade” musical permitindo uma reflexão ao mesmo tempo em que compomos uma “outra música” junto, inclusive, com o código computacional.

No que se refere ao desenvolvimento de interfaces para realidade virtual na produção artística, a noção de imersão revela um semelhança com a ideia de imersão nas indústrias (jogos e entretenimento) e na arte. Quando no campo artístico (os estudiosos e artistas), devemos refletir sobre a arte computacional tendo em vista os acontecimentos do século XX. Ao fazê-lo, nos salta aos olhos que estamos em um momento de confluência entre o uso proposto pela produção industrial e o uso desses equipamentos para utilização artística.



Isso é ressaltado aqui não como um problema, mas uma constatação com a qual lidamos em nossa proposta passando a experimentar com a anti-imersão.

Por fim, pretendemos dar continuidade à criação da instalação *Olhe para você* tendo a sua finalização prevista para o ano de 2016. Lembramos que a proposta dessa instalação é um dos desdobramentos de projeto de pesquisa e desenvolvimento recém iniciado e que pretende gerar ao mesmo tempo produções artísticas e reflexões a respeito do campo das realidades diversas (realidade virtual, aumentada, diminuída, mista).

### Referências:

- ARANTES, Priscila. *Arte e Midia*. São Paulo: Ed. Senac, 2005.
- CORRÊA, J. F. S. Música Concreta e Eletrônica: uma exposição sobre as origens da música eletroacústica. *Anais...* In: Encontro Internacional de Música e Arte Sonora, 18-20 set. 2013.
- FENERICH, Alexandre Sperandéo. Obra musical opaca: a confluência de valores da música experimental em Pierre Schaeffer e John Cage. *Revista Poiésis*, v. 1, p. 9-26, 2015.
- FER, Briony; BATCHELOR, David; WOOD, Paul. *Realismo, Racionalismo, Surrealismo: a arte no entre-guerras*. São Paulo: Cosac & Naify, 1998.
- GIANNETTI, Claudia. *Estética Digital*. Sintopia da Arte, a Ciência e a Tecnologia. Belo Horizonte: C/Arte, 2006.
- MOTA, Rosilane Ribeiro da. *Jogo digital: aspectos psicofisiológicos no processo de imersão*. 2015. 258 f. Tese (Doutorado em Artes) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.
- PALOMBINI, Carlos. A Música Concreta Revisitada. *Revista Eletrônica de Musicologia*, vol 4, jun. 1999. Departamento de Artes da UFPR, 1999.
- TRAVERNOLI, Ítalo. *Ostensividade em arte computacional interativa*. Dissertação (Mestrado em Artes) - Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- WISNIK, José Miguel. *O som e o sentido*. São Paulo: Cia das Letras, 1989.

---

<sup>1</sup> Este artigo é um dos resultados de pesquisa apoiada pela FAPEMIG, pelo CNPq e pela PROPPG/UEMG aos quais agradecemos.

<sup>2</sup> Professor doutor da Escola Guignard (UEMG) e do Programa de Pós-Graduação em Artes (UEMG), membro pesquisador e gestor de serviços da Rede Brasileira de Serviços de Promoção Digital do IBICT/MCTI. Coordenador do grupo de pesquisa (CNPq) Laboratório de Poéticas Fronteiriças [LabFRONT].

<sup>3</sup> Cientista da Computação (FUMEC). Graduando em Artes Plásticas da Escola Guignard/UEMG.

<sup>4</sup> Essa relação entre arte digital e indústria da computação também aparece nos seguintes trabalhos: GOBIRA, Pablo. A preservação da obra de arte digital: reflexões críticas sobre sua efemeridade. In: 23º Encontro Nacional da ANPAP, 2014, Belo Horizonte. *Anais do 23º Encontro Nacional da ANPAP*. Belo Horizonte: ANPAP, 2014. GOBIRA, Pablo; MUCELLI, Tadeus; FONSECA, R. P. S. Instabilidade digital: a preservação e memória da arte digital no contexto contemporâneo. In: 13º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia (#13.ART): arte, política e singularidade, 2014, Brasília. *Anais do 13º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia (#13.ART): arte, política e singularidade*. Brasília: Medialab, 2014.

<sup>5</sup> A equipe atual de criação da instalação é formada por Pablo Gobira, Antônio Mozelli e William Fernando de Melo Silva.