

Eduardo Harry Luersen
Universidade de Konstanz
ORCID:orcid.org/0000-0002-8517-0206
Email: edluersen@gmail.com



*Este trabalho está licenciado sob
uma licença
[Creative Commons Attribution 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).*

Copyright (©):
*Aos autores pertence o direito
exclusivo de utilização ou
reprodução*

ISSN: 2175-8689

Fantasmagoria maquínica: mídia e memória no design sonoro dos jogos digitais

Machine phantasmagoria:
media and memory in computer game sound
design

LUERSEN, E. H. Fantasmagoria maquínica: mídia e memória no design sonoro de jogos digitais. **Revista Eco-Pós**, v. 25, n.1, p. 223 - 248, 2022. DOI: 10.29146/ecops.v25i1.27819.

RESUMO

Ao longo do desenvolvimento histórico de novas tecnologias, os ruídos operativos e não-intencionais de cada meio foram sendo absorvidos como parte dos repertórios estéticos dos meios audiovisuais. Na medida em que a eletricidade se tornou um condutor cotidiano de energia, a sonoridade das falhas elétricas passou a coabitar o parque sonoro de rangidos e colisões que compunham o *milieu* mecânico. No design sonoro contemporâneo, os estalidos elétricos e os sons de motores coexistem com uma vazão de novos ruídos proporcionados pelas tecnoestéticas digitais. Neste artigo, a partir do caso dos jogos digitais, propomos pensar estes fantasmas da memória das mídias como processos de criação, contrapondo um entendimento dominante da memória audiovisual enquanto apenas um acervo a ser preenchido.

PALAVRAS-CHAVE: *Ecologia das mídias; Memória audiovisual; Jogos digitais; Design sonoro; Ruídos.*

ABSTRACT

Throughout the historical development of new technologies, operational noises and unintentional sounds from each medium were absorbed as part of aesthetic repertoires. As electricity became a daily conductor of energy, the sound of electrical failures began to coexist with sounds of creaks and collisions of the mechanic milieu. In contemporary sound design, electric clacks and rumbling motors coexist with new noises provided by digital techniques and aesthetics. By observing the case of digital games, we propose to think such sonic phantasmagoria as a creative process that stems from the cultural memory of media, opposing the current understanding of audiovisual memory as an inventory to be filled.

KEYWORDS: *Media ecologies; Audiovisual memory; Digital games; Sound design; Noise.*

Submetido em 24 de janeiro de 2022

Aceito em 17 de maio de 2022

Introdução

As mídias audiovisuais produzem sons que as expressões artísticas e as práticas culturais utilizam criativamente, enunciando variações na ecologia sonora do mundo em um dado momento. Podemos falar da persistência das culturas tecnológicas a partir daqueles traços que perduram enquanto fantasmagoria na dimensão audível contemporânea, multiplicados e comprimidos nos mundos de simulação computacional dos jogos digitais. Sons que apelam a lembranças com as quais os jogadores podem se relacionar – imaginários que também permeiam o desenvolvimento histórico do cinema, da televisão, do rádio, da literatura e das artes visuais –, e que se enredam com os imaginários dos jogos.

Considerando tal perspectiva, este artigo procura observar o papel criativo da memória dos ruídos de operação e mal funcionamento técnico presentes no ambiente dos jogos digitais, como um aspecto que permite discutir mais amplamente uma questão estética contemporânea. Ao longo do trabalho, buscamos fazer conexões entre a comunicação através de sons nos jogos e as condições técnicas emergentes no ambiente cultural em que estes artefatos se inserem. Para isso, buscamos entender a elaboração artificial dos sons enquanto códigos culturais, articulando teoricamente memória, tecnologia e cultura. Em seguida, realizamos uma série de análises que partem da escuta e da visualização espectral de ruídos de outras mídias e máquinas obsoletas que são incorporados à linguagem dos jogos digitais contemporâneos. Com isso, procuramos recompor as relações estéticas existentes entre as construções sonoras dos mundos imaginados pelos jogos e o ambiente sociotécnico mais amplo que os envolve e perpassa.

1. Dos sons enquanto códigos

Na concepção de teóricos como Friedrich Kittler (2010) e Vilém Flusser (1990), os meios de comunicação podem ser definidos por sua função tríplice de processar, armazenar e transmitir informações adquiridas. Segundo tal perspectiva, subjaz à experiência da comunicação humana uma motivação fundamentalmente artificial de contrapor o destino da entropia através da produção e da acumulação de informação. O hábito de absorver novos sons e produzir recodificações pode ser compreendido, por esta via conceitual, portanto, como um

esforço neguentrópico¹ (Flusser, 2007; Stiegler, 2011) que caracteriza a experiência humana de transformação de si e do mundo.

Para Flusser, com o hábito de codificar o mundo, a espécie humana produziu uma “segunda natureza” técnica, que nos impele a esquecer não só da artificialidade que é própria de sua elaboração, como também do mundo pré-codificado que ela frequentemente representa. A experiência humana do mundo é, efetivamente, mediada pela sua relação com a técnica, na medida em que as materialidades da comunicação atuam como pré-condições da vivência cotidiana. Habitualmente, presumimos saber como soam acontecimentos corriqueiros dos mais variados de nosso dia a dia, porém, raramente nos damos conta de como este conhecimento com frequência se baseia em sons pré-mediados, muitas vezes oriundos de produções audiovisuais contemporâneas evocadas a partir de nossa experiência como ouvintes.

Neste sentido, aquilo que ouvimos pode ser entendido, antes de tudo, como uma memória de nossa própria escuta habituada, um pressuposto que restitui a dimensão audível como parte integral, mas também limitadora de nossa experiência cotidiana do mundo. Como coloca Dominic Pettman:

Nossos ouvidos são vigilantes, é verdade, mas apenas a uma largura de banda bem seletiva: o *ping* de nosso smartphone, o choro de nosso filho, o miado de nosso gato, o suspiro de nosso amante. Vozes reprimidas, inaudíveis, difíceis ou profanas sussurram como um ruído, tentando lembrar que os nossos idiomas produzem apenas uma variável dentre as vozes do mundo (Pettman, 2017, p.8).

Podemos evocar um exemplo do campo conhecido como análise forense de áudio, em que gravações sonoras são utilizadas como evidências criminais. Segundo Rob Maher (2009, p.93), os criminalistas que utilizam análises de áudio em processos jurídicos e julgamentos envolvendo tiroteios, normalmente gastam um tempo considerável em frente ao júri para convencê-los de que o som de um tiro numa gravação é diferente daquele som que temos como

¹ Para Flusser, o humano e, por extensão, a cultura humana, se caracterizam pela tentativa de agir *contra o princípio da entropia* – daí a expressão *neguentropia* (Flusser, 2015, p.34). Segundo este pensamento, nos exercícios de processamento, armazenamento e transmissão de informações adquiridas, oculta-se uma violenta tentativa de enfrentar as leis que regem processos termodinâmicos de troca de energia, segundo as quais o grau de desorganização de um sistema físico que interage com uma exterioridade tende a aumentar com a passagem do tempo, causando perda de informação – esquecimento. Nesta linha, argumento aqui que determinados sons emergem recorrentemente como epifenômenos do curso de transformações técnicas em um dada ecologia das mídias, sendo convertidos em expressões estéticas duráveis da tecnocultura, dando mostras de tal esforço neguentrópico, portanto.

referência prévia. Ocorre que, no tratamento acústico para jogos e filmes, por finalidades dramáticas, o som de um tiro normalmente é “encorpado” a partir de efeitos de pós-produção². Maher (2009, p.93) explica também que as testemunhas auditivas comumente descrevem os sons de tiros legítimos como se fossem bombinhas ou rojões. Este tipo de engano já não se trata apenas de um problema de reconhecimento humano. Frequentemente, os sistemas de escuta computacional empregados em algumas metrópoles para reportar agressões automaticamente para as delegacias de polícia confundem o barulho de portas de armário batendo com o som de tiros (Mattern, 2020) – justamente por não terem uma sensibilidade suficientemente capaz de distinguir as nuances entre estes diferentes sons. Não é de todo estranho que os “ouvidos da inteligência artificial” tendam a associar portas batendo a tiros, especialmente em locais social e politicamente marginalizados das cidades. Afinal de contas, ainda que os sensores monitorem a área urbana autonomamente, os bancos de dados que alimentam os ouvidos computacionais também são informados por nossa segunda natureza, incorporando seus vícios particulares e sua notável insensibilidade social.

Há ainda toda uma profusão de sons que cultivamos como referências imaginárias de espécies de animais extintos, de máquinas obsoletas, ou mesmo de paisagens sonoras³ complexas de sociedades pré-modernas. Os jogos digitais também carregam vestígios sonoros que demonstram como os artifícios técnicos que compõem a dimensão audível das mídias técnicas partilham e multiplicam códigos de um ambiente sociotécnico mais amplo. Os traços de sonoridades de outras mídias que encontramos nos jogos nos ajudam a perceber, portanto, algumas dinâmicas criativas implicadas na codificação cultural dos sons na contemporaneidade. O design sonoro dos jogos traz referências de sons pré-codificados por culturas anteriores à

²Neste aspecto, cabe enfatizar as técnicas de sonoplastia, sobretudo como ficaram conhecidas no cinema, pelo nome de *foley*. Em um sentido mais abrangente, o *foley* se refere à prática de construir artificialmente, em estúdio, os sons do mundo audiovisual, em sincronia com a imagem. No *foley*, é bastante comum que os sons representacionais não correspondam às fontes sonoras aparentes na tela. Como um exemplo prático, podemos nos referir ao som de um crânio sendo esmagado em um filme. Normalmente se produz a sonoridade desejada, no caso de uma estética *gore*, gravando uma fruta sendo esmagada, amplificando e manipulando o áudio resultante. Para a perspectiva que exploramos aqui, é suficiente retermos que estes modelos tornam-se eles mesmos referências às imagens mentais que projetamos sobre determinadas sonoridades desconhecidas.

³O termo “paisagem sonora” faz referência ao conceito cunhado pelo compositor Raymond Murray Schafer no livro *A afinação do mundo* (1997). Schafer utiliza este termo para se referir ao conjunto de sons que compõem um determinado ambiente – um ambiente acústico – que, em nosso caso, irá aludir mais restritamente a uma tecnocultura. Schafer não trata de paisagens sonoras audiovisuais no seu livro, mas aqui iremos explorar o conceito em tal direção. Em relação ao autor, cabe também mencionarmos o entendimento problemático de ruído em sua obra, sobretudo considerando a sua participação na definição de poluição sonora. Neste trabalho, todavia, abordamos a questão do ruído em proximidade com as teorias da informação.

computação, razão pela qual devemos entendê-lo como parte de uma mais ampla memória cultural dos sons. Primeiramente, podemos perceber como os jogos recorrem com frequência à gravação da voz humana, realizando dublagens em pós-produção, atualizando estéticas do cinema de animação. Em outro nível, o design sonoro dos jogos se refere também às especificidades da mixagem destas vozes, imitando a inteligibilidade tecnicamente produzida pelas expressões verbais radiofônicas e televisivas. Além disso, há toda uma gramática da música desenvolvida para as artes dramáticas e, sobretudo, para o cinema, que é apreendida pelos jogos como forma de construir e animar seus mundos audiovisuais.

Se, da passagem da fotografia à imagem-síntese, argumenta-se com frequência sobre uma desintegração dos vestígios de mundo que restavam na imagem fotográfica, ao falarmos de sonoridades, a fonofixação e a reprodução fonomecânica também teriam realizado sua operação estética baseando-se nos vestígios das vozes gravadas. Contudo, apesar da processualidade que reside na geração das imagens e sons sintetizados, o que percebemos é que as marcas de alguma indicialidade não deixam de se manifestar nas sonoridades dos jogos. Ora enquanto resíduos dos processos de gravação e de dublagem, ora recriadas esteticamente a partir de modelagem imitativa, dentre outras formas que operam para dar vida aos mundos desenhados, mesmo que a representação não seja o modo dominante da processualidade técnica do computador (Dubois, 2004; Weissberg, 1999).

Assim, a imagem-síntese encontra um mundo possível que permite relacioná-la a processos culturais de codificação decisivos na elaboração estética, em que se implicam simultaneamente processos de habituação persistentes e condições técnicas emergentes. As sonoridades dos jogos - tão sintéticas e inclinadas ao incognoscível quanto possam ser - operam sob dialéticas de semelhança e dissemelhança, sob questões da matéria, da imitação e da cognoscibilidade, e assim a habituação aos códigos culturais, bem como a sua reinvenção, instauram-se justamente nas franjas destes limites. A relação limítrofe que tais códigos estabelecem com o hábito nos leva novamente à inquietação sobre a artificialidade dos mundos de segunda natureza, pela qual enganamos a entropia da natureza primeira, sempre um tanto derrisoriamente, através de uma predisposição neguentrópica.

Estes códigos são experimentados enquanto gestos, imagens e sons, em regimes preservação, repetição e transmissão. Este processo depende da reinvenção constante das condições técnicas sob as quais se modelam novas emergências. A memória tem um papel

criador fundamental neste circuito, que pode ser observado na codificação e recodificação dos organismos da cultura pela incorporação tecnoestética daquilo que (ainda) soa inorgânico.

2. Dos sons enquanto códigos

Na diegese das ficções científicas e na dramaturgia do horror, com frequência os fantasmas dos mortos se comunicam através de máquinas, normalmente por meio de falhas, interrupções ou erros na sua operação habitual, enquanto produtos de um acontecimento inesperado. Ao longo da história do desenvolvimento de novos artefatos técnicos audiovisuais e sonoros (passando pelo fonógrafo e pelo rádio), estas narrativas convergem com pretensões pseudocientíficas de captar sinais sonoros enquanto sinais vitais, não apenas da “pós-vida” dos mortos, mas também de formas desconhecidas de “vida inteligente”.

Historicamente, este motivo provocou muitas experiências de aficionados, curiosos ou mesmo charlatões interessados em explorar o comportamento destes ruídos no domínio técnico das frequências. Tais experiências foram marcadas tanto por uma obsessão pseudocientífica pelo tema (Raudive, 1971; Bayless e Rogo, 1979), quanto por intenções mercadológicas voltadas à venda de supostos “detectores mediúnicos de fenômenos vocais eletrônicos”⁴ baseados em amplificação e filtragem de ruído branco e radiofrequências específicas.

Para nós, porém, importa menos aqui problematizar a legitimidade destas propostas do que perceber as nuances de seu caráter estético: o modo pelo qual elas operam torna aparente como cada transformação tecnológica tem o potencial de produzir, endemicamente, novas assombrações audiovisuais. Fantasmas dotados de aspectos materiais, “reencarnados” em imagens gráficas e sonoras específicas. Na medida em que a eletricidade se tornou um condutor cotidiano de energia nos últimos séculos, a sonoridade das falhas elétricas passou a coabitar o parque sonoro das alavancas, rangidos e colisões que compunham o *milieu* técnico mecânico. No design sonoro do audiovisual contemporâneo, os estalidos elétricos e os roncões dos motores acompanham toda uma vazão de novos ruídos proporcionados pela tessitura das tecnoestéticas digitais. Nesta toada, podemos dizer que os elementos de uma dada ecologia das mídias operam como catalisadores de novas paisagens sonoras, na construção de mundos

⁴*Electronic Voice Phenomenon* (EVP). Ver, por exemplo, o estoque da loja *Ghost Shop*. Disponível em: <<https://www.ghoststop.com/Spirit-Box-B-PSB7-EVP-for-ITC-p/evp-psb7.htm>>. Acesso: 20 mar. 2021.

audiovisuais e na aclimação diegética de uma obra a futuros e passados imaginados, a partir do tratamento seletivo das lembranças auditivas.

A nosso ver, portanto, não se deve restringir este fenômeno apenas aos casos de charlataniatecnogóstica (Davis, 1998), nem limitá-lo ao universo das audiovisualidades da ficção científica, que sistematicamente cotejam as estruturas tecnológicas de seu tempo para extrapolar (Shaw, 2008) criativamente as suas possibilidades narrativas. Como entendemos, esse fenômeno ultrapassa as intenções mercadológicas e narrativas, indicando uma propriedade mais ampla e de caráter cíclico correspondente ao modo como nos comunicamos através de artifícios audiovisuais e sonoros – uma questão de memória audiovisual.

Com esse trabalho, portanto, procuramos sondar a aparição destes fantasmas da memória das mídias enquanto processos de criação e habituação. Já na virada do século XIX para o XX, Henri Bergson (2005) recobrava uma definição da memória enquanto um processo criativo, contrapondo-se à concepção que a descrevia como um acervo ou inventário a ser preenchido. Neste sentido, argumentamos que os fantasmas das mídias mortas que aparecem com frequência nas sonoridades dos jogos digitais comparecem como lembranças que tornam audível o papel das interferências e dos ruídos no processo instável de organização criativa da ecologia audiovisual contemporânea.

Os fantasmas da técnica digital, em específico, também tornam aparente uma propriedade formal dos artefatos tecnológicos computacionais. Em grande medida, eles dão forma à tendência ao arquivamento e ao resgate de bancos de dados que caracteriza essas mídias (Manovich, 2001) em sua infraestrutura técnica. A ecologia sonora que podemos ouvir nos jogos digitais indica, portanto, os rastros de um conjunto de artifícios técnicos. Por um lado, estes artifícios tendem a incorporar o processo de síntese sonora em tempo-real e os elementos de interfaceamento humano-computador aos projetos de design sonoro; por outro, afeiçoam tais dinâmicas e interações a motivos bem familiares, reciclando o vasto repertório audiovisual de códigos tecnoestéticos desenvolvidos pelos meios audiovisuais pregressos.

Ao analisarmos empiricamente os jogos, notamos como o próprio modo de arranjar os efeitos sonoros, a voz *over*, as trilhas de fundo e o som ambiente, suscita técnicas remanescentes, reconhecidas rapidamente ao se passear pelos mundos construídos pelos jogos digitais. O que nos chama mais a atenção, entretanto, é o modo como os ambientes mais verossímeis dos jogos – realistas, portanto, em grande medida, mesmo quando alegoricamente

extravagantes e pitorescos – reincidentemente remetem a sonoridades que as mídias pregressas tratavam de evitar ou esconder. Sons indesejáveis, que eram abafados na experiência de tais meios, são recuperados e atualizados na estética dos jogos digitais, sendo incorporados às convenções de realismo de seus mundos audiovisuais.

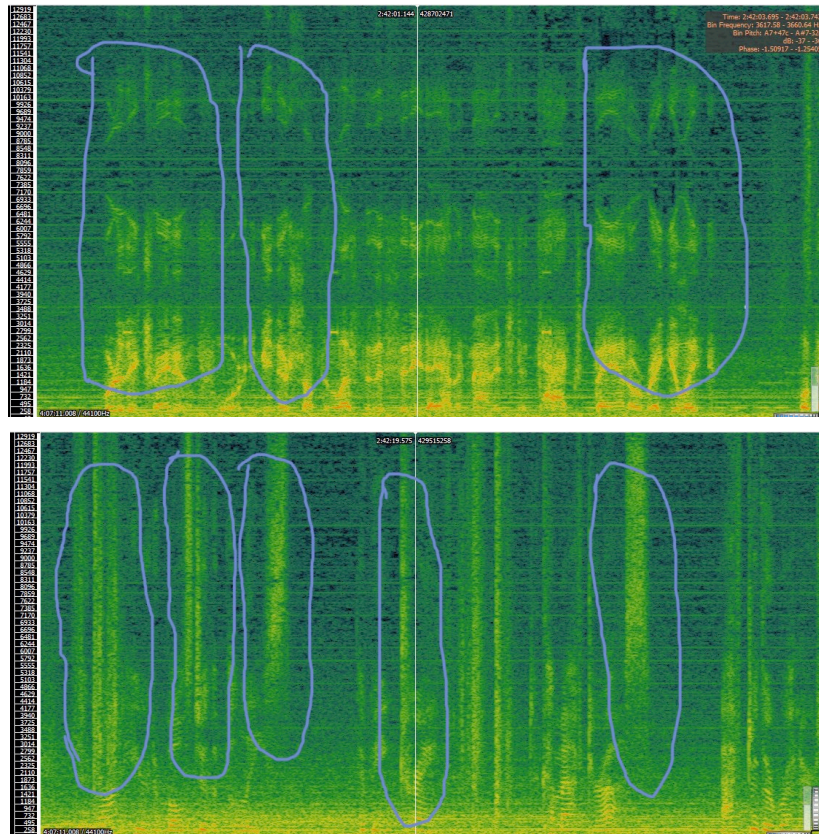
Uma primeira amostra de tais sonoridades pode ser percebida através do resgate e da remodelagem de sons baseados na estética sonora de radiocomunicadores e transmissores UHF. Seu uso mais óbvio, embora não exclusivo, se refere a simulações de conflitos bélicos, em que tais estéticas se tornam um modo particular de comunicar ações ao jogador através da voz. Jogos tão diversos como *SpecOps: The Line* (2012), *Mirror's Edge* (2008), *Nier: Automata* (2017), *Metal Gear Solid 5: GroundZeroes* (2014), *Battlefield 1* (2016) e *Cuphead* (2017), dentre tantos outros, imitam com grande frequência a sonoridade vocal resultante da mediação técnica destes transmissores UHF e, portanto, é possível afirmar que se trata de um efeito reincidente e consistente na atualidade. O jogo *Mirror's Edge* faz uma diferenciação acústica, formal e clara entre a voz acusmática⁵, que dá ordens ao jogador no interior do jogo, e as outras vozes, que representam demais personagens. Nos espectrogramas a seguir⁶ (Figuras 1 e 2), fica perceptível como a modelagem desta voz acusmática imita o som de radiotransmissores pela atenuação de algumas frequências. Reduz-se, portanto, a gama de frequências audíveis da voz acusmática (Figura 1) em comparação à forma do espectro sonoro da voz da personagem principal (Figura 2) e de outras personagens no mundo do jogo.

Figuras 1 e 2 - Espectrogramas de trechos do jogo *Mirror's Edge*⁷

⁵Voz que é ouvida sem que seja vista a imagem de sua fonte emissora (Chion, 2011).

⁶Convém mencionar que as análises espectrais apresentadas neste trabalho foram produzidas com o software de código aberto *Sonic Visualiser*, desenvolvido pelo Centre for Digital Music, da Universidade Queens Mary de Londres. Entendemos que este *software* oferece algumas vantagens para a visualização de áudio em relação aos *softwares* comerciais de edição de áudio, sobretudo quando tratamos de sutilezas e nuances na gama de frequências. As possibilidades de tratamento das representações visuais do programa também proporcionam alternativas de manipulação de cor, brilho e contraste dos espectrogramas, favorecendo a visualizações de dados em determinadas análises (Cannan, Landone e Sandler, 2010).

⁷Para que o leitor possa acompanhar nossas análises, convém explicarmos mais especificamente como os fenômenos sonoros são representados em um espectrograma, ou seja, como a análise espectromorfológica funciona. Utilizam-se espectrogramas em áreas muito distintas, como fonoaudiologia, linguística aplicada, sismologia e oceanografia, por exemplo. Na música eletroacústica, os espectrogramas são utilizados como ferramentas de análise musical e até composição. Já a espectromorfologia, isto é, o estudo das formas do espectro sonoro, permite mapear as variações de forma da energia no espaço, identificando gestos, movimentos e processos de crescimento e decrescimento do corpo sonoro (Smalley, 1997). Na pesquisa da qual resulta este artigo, utilizamos a análise espectromorfológica especialmente para rastrear diferenças de amplitude, atenuações, cortes e interrupções no sinal, identificar filtragens



Fonte: Produzido pelo autor.

Em todo o conjunto de jogos mencionados anteriormente, a voz que verbaliza e guia o jogador é tratada em pós-produção com um conjunto de equalizadores e filtros de banda. Além de remeter à sonoridade de um radiotransmissor na criação da imagem de um campo de

de gamas de frequências, minimizar e maximizar a escala de visualização de fenômenos acústicos, encontrar eventuais desvios em meio às regularidades nas formas, além de fornecer uma impressão visual de algumas das descrições textuais. Ao analisarmos um espectrograma, também é importante termos em conta de que se trata de uma representação computacional. Ou seja, ao construir uma representação baseada na variação de energia de um fenômeno acústico gravado, e ao decompô-lo em faixas de frequências exatas, a análise espectromorfológica difere em natureza da percepção humana do som. Nosso objetivo aqui não é destrinchar estas diferenças, mas cabe mencionarmos que manuais de acústica costumam incluir uma tabela que mostra o quão intensas precisam ser as frequências altas e especialmente as baixas para que as percebamos, fenomenologicamente, como sendo da mesma intensidade das frequências médias – que normalmente percebemos com uma maior riqueza de detalhes (Cook e Leech-Wilkinson, 2009). Os espectrogramas, portanto, podem nos ajudar a identificar, com diferente riqueza de detalhes, traços sonoros que eventualmente escapam à nossa percepção auditiva. Há uma diversidade de formatos de análise espectromorfológica, mas o modelo que utilizamos aqui utiliza três dimensões para representar o som graficamente, a partir de um *input* de áudio: uma primeira dimensão, horizontal (*eixo x*), que representa um parâmetro cronológico – representação da variação de sinal numa determinada medida de tempo; uma segunda dimensão, vertical (*eixo y*), que representa as modulações acústicas no registro das frequências por altura, em *hertz* – da frequência mais baixa à mais alta, registradas da base ao topo do gráfico. A terceira dimensão, que registra a amplitude ou intensidade (representada pela *saturação cromática*). Cores mais saturadas representam maior amplitude, em decibéis, enquanto as menos saturadas representam menor amplitude no registro da gravação – indicando maior ou menor intensidade em dado instante (*x*) e altura (*y*), portanto (Luersen, 2020, p.241-242).

batalha cinematográfico (sentido que subjaz nos projetos sonoros de jogos de guerra como *Battlefield 1*, preocupados em restaurar com fidelidade estas sonoridades), tais timbres são empregados no jogo com as funções de distinguir as personagens mais claramente e de comunicar ao jogador as ações que devem ser desempenhadas por ele no interior do jogo. Convenientemente, podemos distinguir as personagens, com o protagonista (o *avatar* do jogador, no caso de um jogo de tiro em primeira pessoa, por exemplo) sendo ouvido em seu espectro pleno – a voz idealizada e plenamente inteligível, favorecida por um registro de dublagem limpo. Em oposição, entrecortada pela filtragem de frequências, a voz que ordena ao jogador as suas ações – o que fazer no mundo do jogo, como reagir em determinadas situações –, além de adicionar contexto à narrativa, torna-se um ponto de distinção em relação às personagens visíveis na cena. A voz acusmática, filtrada, “comanda” as ações, fazendo com que o jogador não necessite visualizar uma fonte emissora de tais ordens, reduzindo ainda a necessidade de incluir instruções textuais na tela.

Em uma sociedade telemática, em que as relações cotidianas são seguidamente mediadas por vozes acusmáticas – do telefone, passando por assistentes de voz e mensagens eletrônicas par-a-par –, a degradação estética seletiva do canal de transmissão se torna uma técnica que permite ao jogador apreender instantaneamente um sentido, ao modo de uma segunda natureza. Este mecanismo, por sua vez, permite orientar o jogador no *gameplay* em direção aos objetivos estabelecidos, ao mesmo tempo tornando-o mais íntimo do mundo diegético, composto por diversas subjetividades modeladas a partir de vozes.

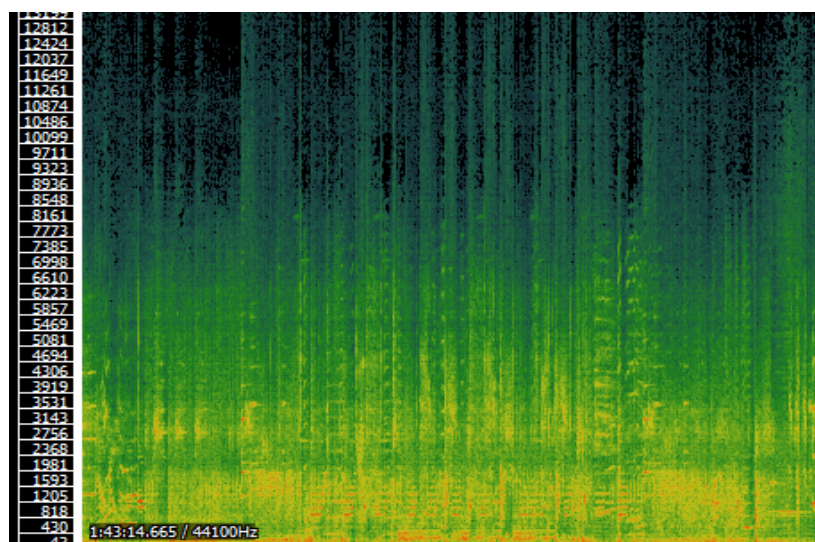
A adição artificial de grão e a degradação seletiva do espectro sonoro da voz, portanto, mais do que simplesmente representar velhos meios, encarnam uma espécie de pós-vida das expressões sonoras de mídias residuais, suplantadas na remota busca por um ideal de fidelidade sonora (Devine, 2013, p.10). Ainda que não se possa realizar plenamente este desejo por fidelidade, ele persiste enquanto objeto de desejo do desenvolvimento técnico-industrial dos aparatos sonoros, que, em direção inversa, multiplicam ciclicamente a variedade de fantasmagorias tecnoestéticas que se referem às condições de medialidade de meios anteriores às mídias digitais.

Outro fantasma relacionado com este fenômeno é o *hiss*, o chiado da reprodução fonomecânica do som, construído a partir da imitação da sonoridade de tecnologias de fonofixação analógicas. Este som é representado esporadicamente em diversos jogos

contemporâneos, mas como caso mais ilustrativo podemos analisar a sua aparição no jogo *Cuphead*. Ao ouvirmos com atenção à paisagem sonora do jogo, notamos o chiado de fundo que “envelopa” a dimensão audível do jogo de fora a fora, formando um contínuo sonoro. Durante o *gameplay*, percebemos mais claramente o chiado nos momentos de transição entre fases, quando cessam momentaneamente os sons de sincronismo endereçados às ações do jogador e altera-se a música de fundo. O que resta, então, é apenas o sibilo do *hiss*, até o mesmo ser mergulhado novamente em meio aos outros sons do *gameplay*. O *hiss* em *Cuphead* pode ser lido como um fenômeno da ordem da fantasmagoria maquínica, em que memórias dos equipamentos técnicos e de suas particularidades plásticas não-diegéticas servem como recursos empregados na elaboração de um passado imaginado. O *hiss* comporta-se como um fantasma da máquina, uma aparição primeiramente espectral. Estas sonoridades se desprendem de seu significado histórico para ganhar outro sentido no presente, partindo da afecção por um passado imaginado.

Também percebemos que o chiado é acompanhado por outro efeito que banha o design sonoro do jogo, a filtragem de frequências. No espectrograma a seguir (Figura 3), as linhas horizontais verdes, de coloração menos saturada, indicam a atenuação das gamas de frequência entre 2.000 e 2.300 Hz, e por volta de 430 Hz e de 5.500 Hz. É perceptível que isto provoca uma degradação do som, imprimindo um efeito de baixa definição à paisagem sonora do jogo.

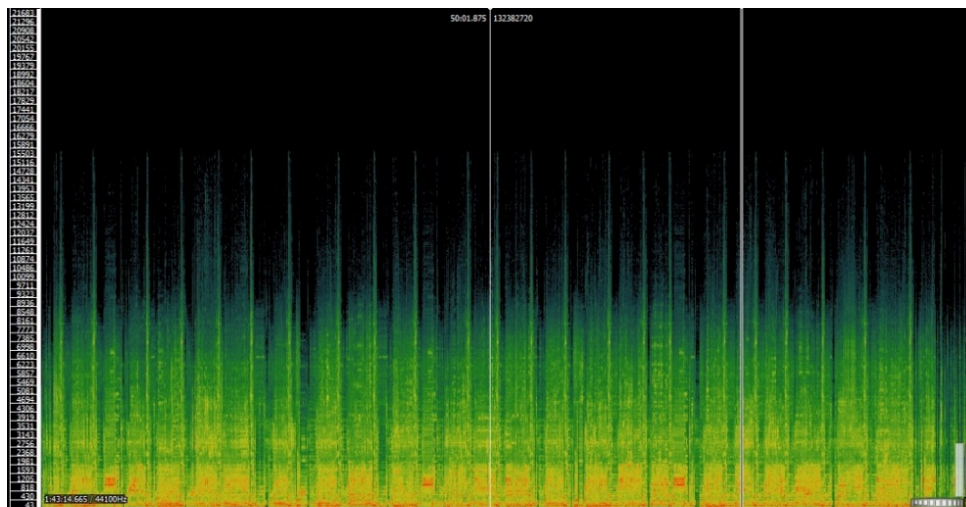
Figura 3 - Análise espectral de trecho do jogo *Cuphead*



Fonte: Produzido pelo autor.

Produzimos também um espectrograma estendido de toda o *gameplay*, gerando um gráfico que produz (como em um *zoom-out*) uma imagem ampla da paisagem sonora expressa durante todo o tempo jogado de *Cuphead* (Figura 4). Por meio desta macrovisualização fica bastante clara a atenuação geral da gama de frequências entre 2.000 e 3.000 Hz, indicando uma degradação voluntária do espectro sonoro de fora a fora, compreendendo o desempenho do áudio ao longo de toda a experiência do jogo, portanto.

Figura 4 – Espectrograma estendido do *gameplay* de *Cuphead*



Fonte: Produzido pelo autor.

Sonoridades como estas, embora imaginem o passado, operam através de uma memória das mídias que é propriamente produzida pela tecnocultura contemporânea. Até mesmo os fantasmas das próprias mídias digitais se mesclam à plethora de ruídos mecânicos e de outras formas de representação de mídias analógicas que são ostensivamente reconstruídas nas paisagens sonoras dos jogos digitais. O jogo *Nier: Automata*, por exemplo, recupera e remodela uma série de ruídos eletromecânicos. Em dados momentos do jogo, temos a impressão de estarmos dentro de uma sala cheia de fliperamas, ao ouvirmos imitações de sonoridades da chamada *geração 8-bits* de consoles, soando perfeitamente integradas ao ambiente acústico do jogo (ainda que estes sons se difiram da estética predominantemente hiper-realista do restante da experiência). Tais sonoridades são utilizadas para enunciar instâncias de metalinguagem no interior do *gameplay*: no plano diegético, o jogador estaria “hackeando” outras máquinas. De

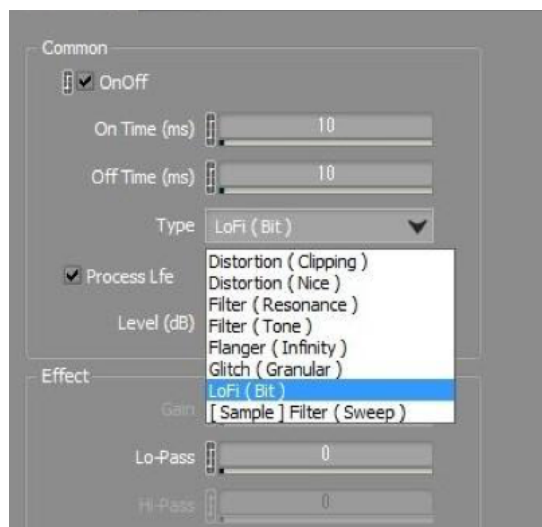
modo a metaforizar esta ação, estabelece-se um espaço de navegação construído por gráficos poligonais simplificados. As ações são sonificadas com os *blipes* e *blupes* que marcaram as primeiras gerações de consoles domésticos. As sonoridades de Geradores de Som Programáveis (GSP), entendidas recorrentemente como o resultado de limitações técnicas do *hardware* com as quais o compositor e o desenvolvedor de jogos deveriam lidar (Collins, 2013; Sweet, 2014) passam a ser simuladas no presente, mas também ganham uma nova conotação de metalinguagem.

Este tipo de simulação das sonoridades de jogos do passado tem sido bastante recorrente em jogos atuais. De acordo com Nikita Braguinski (2018), a dita “estética 8-bits”, que é hoje imitada para representar sons de “baixa definição” produzidos voluntariamente, dificilmente corresponde à experiência sonora dos geradores de som dos videogames de gerações anteriores. Braguinski argumenta que as imitações e evocações da estética da era 8-bits (e poderíamos estendê-la a outros fenômenos *retrô*, como as estéticas que imitam as primeiras gerações de baterias eletrônicas, por exemplo) são tecnologias em si e, como tais, devem ter suas aspirações culturais reconhecidas. Os jogos contemporâneos tornam perceptível o atual estágio de aculturação destes tipos de sons, que têm a sua aparição no audiovisual contemporâneo normalmente mantida dentro de uma “margem segura”. Trata-se de uma incorporação que demarca a sua passagem de ruído a sinal, sendo o fantasma na máquina uma imagem defasada de outra máquina. As passagens de ação de *Nier: Automata* raramente transcorrem sem a escuta de sons que remetam a curtos-circuitos e falhas elétricas. Tais sons são normalmente utilizados para enunciar que o avatar do jogador está sob ataque. De tal modo, sons de estalos e panes elétricas são recuperados e remodelados em um formato abrandado, sendo incorporados ao mundo do jogo com diversas gradações, sem que causem fadiga auditiva ao jogador.

Neste mesmo jogo, são lembradas também as “sujeiras” que ouvimos normalmente em alto-falantes danificados. Estes sons servem como referencial na criação das vozes de robôs. Os designers de som usam este efeito de maneira a preservar a inteligibilidade das falas, evitando assim as interrupções na comunicação que são normalmente inerentes a tais problemas técnicos. Isto fica bastante claro pela elaboração de uma série de *plug-ins lo-fi* (Figura 5) desenvolvidos pelos designers de *Nier* (Kohata e Shindo, 2018). Através destes efeitos, são modeladas sonoridades superficialmente ruidosas, reconstruídas de modo a não

causar desconforto para quem joga. Neste caso, os parâmetros de degradação do sinal são mixados junto às vozes dos atores a partir de uma combinação de efeitos de distorção, *flanger*⁸ e filtros de frequências. Além disso, o processamento dos efeitos prevê a diminuição da taxa de amostragem dos sons tocados em 50% durante o seu desempenho no jogo, diminuindo a definição do áudio em tempo real ao jogarmos.

Figura 5 - Plug-in lo-fi



Fonte: Kohata e Shindo (2018).

No curso do jogo, tais ruídos soam perfeitamente integrados ao fluxo do *gameplay*, e não se experimenta, efetivamente, nada próximo da sensação de interferência. O modo de produzir estes efeitos (através de “*plugins* de ruído”) requalifica-os enquanto sinal, pela adaptação de códigos culturais recorrentes nas audiovisualidades dos jogos. Este fenômeno remonta a um processo comum no desenvolvimento do chamado áudio “adaptativo” para jogos (Phillips, 2014), que visa encadear de modo mais efetivo o fluxo das cadências emocionais que matizam a experiência do jogador. Disparando alterações no som ambiente para corresponder ao progresso e às ações do jogador no mundo do jogo, o sistema de áudio opera para manter o usuário engajado ao longo das diversas horas de atenção que o *gameplay* demanda.

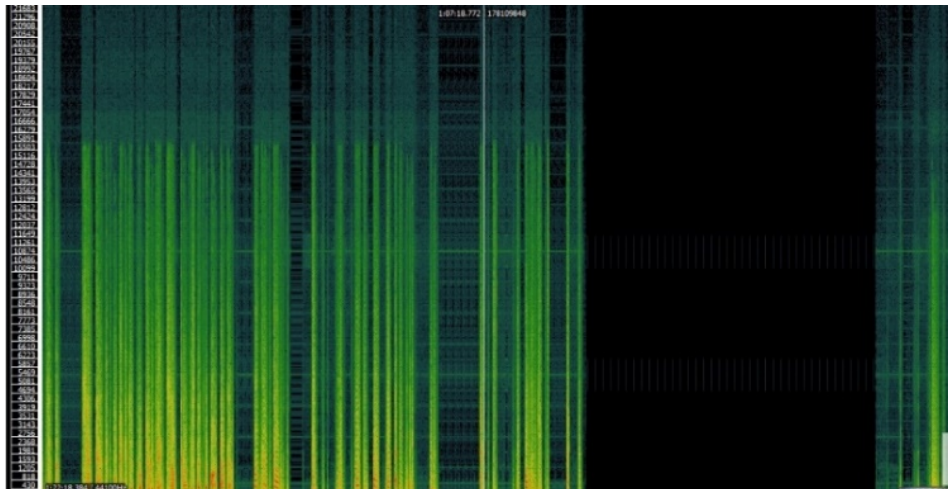
⁸Efeito eletroacústico no qual o som direto é combinado com uma reinserção deste mesmo sinal com um rápido atraso, criando assim um efeito de defasagem. Equilibrando a intensidade do *input* e modulando a filtragem das frequências, é possível regular a progressão do som (Augoyard e Torgue, 2006, p.58).

Tais “*plug-ins* de ruído” também podem ser entendidos, de maneira mais abrangente, como anomalias da memória das mídias (Krapp, 2011, 2018) voltadas à sua exploração criativa. Ao discutir a repetição de clichês da música *pop* no rádio, Peter Krapp afirma que os *hits* de um passado “mais remoto” são lembrados com grande frequência, enquanto a música do passado mais recente tende a ser esquecida. Tal fenômeno é muito parecido com o caso da lembrança e da citação de sonoridades que imitam ruídos de mídias pregressas. O fato de muitos jogadores não terem presenciado diretamente os problemas de sintonia da televisão analógica, ou os timbres estridentes das primeiras gerações de videogames, torna o resgate destas estéticas nos jogos atuais ainda mais intrigante. Talvez um de seus principais impulsos seja certa fascinação pela construção de um passado não vivenciado. De qualquer maneira, sua manifestação alegoriza como tais audiovisualidades, outrora materiais descartáveis a serem suprimidos na experiência audiovisual, restituem-se como material expressivo não necessariamente de maneira nostálgica, operando no limiar entre o que é percebido na cultura audiovisual como ruído e sinal.

Os barulhos das telecomunicações analógicas também são utilizados na elaboração de efeitos expressivos, como aqueles que experimentamos em um trecho de *Nier: Automata* que representa diegeticamente a ação de um vírus. Neste caso os sons são vinculados no interior do jogo à sensação de perda de controle. As sonoridades de interferência oscilam com a interface de controle do jogador entre a sincronia e a assincronia, gerando interrupções na resposta do avatar. Para construir o ataque do vírus que afeta à protagonista na narrativa, são produzidos ruídos brancos, chiados de dissintonia, e a eles juntam-se ainda sons de crepitações de fagulhas elétricas, estalidos de curto-circuito, zumbidos de alta frequência, dentre outros ruídos característicos do funcionamento defeituoso de aparelhos elétricos. Diversos sons pontuais somam-se a uma camada de granulação que passa a permear toda a mixagem, afetando todo o ambiente acústico do jogo. A isto aderem-se cortes progressivos e intermitentes na música e nos diálogos, indicando uma queda de transmissão sonoramente. Isto segue até o ponto em que o áudio é completamente suspenso, utilizando paradoxalmente o silêncio como a expressão máxima de ruído na comunicação.

A figura 6, abaixo, mostra o brusco contraste entre amplitudes absolutas que cada interrupção (regiões escuras do gráfico) provoca, gerando um efeito de “liga/desliga” na paisagem sonora, culminando com a produção de um silêncio duradouro.

Figura 6 – *Glitches* intermitentes no áudio em *Nier:Automata*



Fonte: Produzido pelo autor.

Tal passagem, ainda que atenuada pelo padrão de qualidade da imagem do jogo, implica em um efeito muito ruidoso – não se está plenamente familiarizado com este código no mundo dos jogos e, em um primeiro momento, a impressão que se tem é de que o jogo está com algum defeito. Embora o fantasma na máquina também implique, neste caso, na estetização dos ruídos de outra máquina, o efeito apresenta uma característica particular: ele torna audível o processo comunicacional de diferenciação das novas camadas técnicas específicas de cada tecnocultura emergente, que se sobrepõem às camadas de códigos culturais com os quais já estamos plenamente habituados. Com isso, é possível inserir o design sonoro em um mais largo processo estético, que revela um importante componente comunicacional da memória das mídias:

[M]esmo quando testemunhamos a eficiência do progresso técnico em banir o imprevisível e o não-intencional de nossas formas de arte, ainda percebemos que músicos, intérpretes e compositores trazem de volta esses elementos incluídos-excluídos e exploram o seu potencial estético. O *glitch*, o *click*, o *feedback* etc, tornam-se elementos de um jogo sônico, e sua falta de significação é convertida em sinal. Esta inversão e reavaliação do ruído é interessante, pois demonstra que estamos sempre lidando com uma relação, com um coeficiente, e não com duas gamas distintas de sons (Krapp apud Luersen e Maschke, 2018, p.20).

O efeito ruidoso desta passagem em *Nier: Automata* provém de uma construção audiovisual que age no limiar da cognoscibilidade, mas que ao mesmo tempo joga o excedente (as sonoridades soterradas da memória dos meios) para dentro do expediente criativo da produção audiovisual atual. A análise deste trecho do jogo nos apresenta o limiar entre ruído e

sinal como uma questão que concerne também à memória audiovisual. O coeficiente de ruído é alto na medida em que um som não pode ser claramente lembrado e facilmente assimilado. A partir de experimentações com os códigos culturais dos jogos, passa-se a presenciar a sua conversão em sinal. Considerações sobre este processo já foram objeto de preocupação quando da invenção de mídias pregressas. Escavando tais histórias podemos jogar alguma luz sobre a situação presente.

3. No limiar da comunicabilidade: tecnocultura e ruído

Cinco décadas antes de Christian Marclay girar suas primeiras *pick-ups*, László Moholy-Nagy escrevia para a De Stijl o seu conhecido ensaio *Production-Reproduction* (1922), em que propunha a ideia de uma “escritura acústica”. Inquirindo as potencialidades estéticas do fonógrafo, Moholy-Nagy convocava os artistas de seu tempo para que utilizassem a invenção patenteada por Edison como um instrumento musical, e não apenas como um potencial meio de reprodução fonográfica. No centro de sua argumentação estava a perspectiva de adaptação do sensorio humano às novas intervenções da técnica sobre a percepção:

O homem, enquanto construto, é a síntese de todos os seus aparelhos funcionais, ou seja, o homem será adequado ao seu tempo tão logo o aparato do qual é composto – suas células e órgãos mais sofisticados – for exercitado ao limite de suas capacidades. A arte é uma forma de realizar tal treinamento – é uma de suas tarefas mais importantes, pois todo o complexo de efeitos depende do grau de aperfeiçoamento dos órgãos receptores – a partir da aproximação entre os fenômenos ópticos, acústicos (dentre outros) familiares e aqueles ainda novos e desconhecidos, forçando os aparelhos sensoriais a percebê-los. A impossibilidade de saturar tais aparatos é uma característica humana peculiar. A cada nova recepção desejam-se novas impressões. Isto explica a necessidade permanente por novos experimentos. [...] Até aqui a função do fonógrafo tem sido reproduzir fenômenos acústicos pré-existentes. As vibrações tonais são registradas em uma superfície de cera por meio de uma agulha e, após, são retraduzidas em som acústico por meio de um diafragma. Poder-se-ia estender este aparato a propósitos produtivos da seguinte maneira: os sulcos na superfície seriam produzidos por meio de agência humana, sem meios mecânicos auxiliares, alcançando efeitos sonoros que iriam significar – sem novos instrumentos e sem uma orquestra – uma inovação fundamental na produção sonora (com sons e relações harmônicas desconhecidos até então), tanto à composição como à performance (Moholy-Nagy, 1922, p.289).

Moholy-Nagy estava interessado nos tipos de ruídos que o fonógrafo poderia produzir e de que maneiras ele propiciaria à estética moderna descobrir novas experiências do ambiente cultural emergente. Pensava nestas potencialidades como sonoridades que assombrariam os “aparelhos sensoriais” humanos, em um exercício de especulação com a técnica que poderia ser

pareado aos esforços de experimentalistas contemporâneos interessados em explorar o corpo da tecnologia digital, suas possibilidades estéticas e efeitos.

Em *Ur-Geräusch* (1955), o poeta Rainer Maria Rilke resgata a lembrança de uma experiência com o fonógrafo em sua infância. Conta como, em uma aula de ciências, ele e seus colegas puderam gravar uma frase em um cilindro, para depois reproduzi-la fonomecanicamente. À época, o experimento impressionara Rilke menos pelo som reproduzido através do funil (seu uso mais popular), do que por outro aspecto do processo: as ranhuras deixadas no cilindro, as marcas gráficas produzidas pela agulha mergulhada na cera, produziram uma impressão duradoura no menino, que viria a escrever um relato sobre o acontecimento quinze anos após a experiência. Mais do que a marca material do processo em si, o que despertou a curiosidade de Rilke foi a possibilidade de inventar sons desconhecidos a partir de outros desenhos e de outros objetos. Em seu texto, o poeta se pergunta que outras marcas poderiam ser interpretadas pelo fonógrafo, e que sons irreconhecíveis tais impressões fariam o aparelho emitir. Se perguntava, por exemplo, o que ouviríamos através do funil se a agulha pudesse traçar a silhueta complexa de uma caveira (o *vanitas*, modelo arquetípico da natureza morta, curiosamente retomado para imaginar potenciais realidades sonoras desconhecidas). Que sons seriam possíveis, dali em diante, a partir de outros modelos? A pergunta se endereçava à incognoscível forma sonora de objetos visuais – se o podemos dizer, ao menos à luz de nossa percepção habituada – silenciosos. Para Rilke, o incognoscível poderia ser descoberto em formas prefiguradas: a experimentação com a tecnologia emergente nos permitiria acessar materiais estranhos à nossa sensibilidade constituída culturalmente.

Ao vislumbrarem potencialidades tecnoestéticas que atravessavam seu tempo, tanto Moholy-Nagy como Rilke partilhavam um interesse especulativo diante dos artifícios para produzir sons tecnicamente. Sondando as sonoridades potenciais dos novos aparatos, ambos se interessaram pela dinâmica entre tecnologia e cultura que habita o coração da criação artística e que opera nas margens da percepção entre o que é familiar e aquilo que (ainda) é desconhecido. Além disso, com uma inspiração decididamente modernista, Moholy-Nagy se perguntava se um estudo minucioso da relação entre os sulcos gravados em disco e a sonoridade produzida pelo gramofone não poderia revelar uma *lógica formal geral*, um alfabeto dos sons, que permitiria simular quaisquer fenômenos acústicos (Schneider, 2015). Revertendo a ordem entre produção e representação, o artista imaginara um meio que poderia escrever e

interpretar diretamente os sons, substituindo os instrumentos e demais fontes acústicas pela produção sintética de suas sonoridades⁹.

Se podemos dizer que, no contexto industrial, os aparatos técnicos tenderam a desenvolver-se massivamente em favor da inteligibilidade do registro sonoro (seu conteúdo ou mensagem), os ruídos endêmicos das máquinas passaram a ser gradativa e paralelamente absorvidos enquanto estética, sendo convertidos em linguagem e sinal. Sonoridades que, embora contidas em um primeiro momento, se fizeram ouvir alhures, por participarem ativamente dos imaginários ligados às máquinas de imagens e sons. Novos ruídos, frequentemente involuntários (e indesejados) voltam a aparecer, originando-se nas franjas de uma tessitura mnemônica persistente na história da tecnologia, permitindo o desenvolvimento de estéticas emergentes relacionadas à operação não-diegética dos aparelhos. Como é observável pelos jogos analisados, tal agenciamento se dá a partir da atualização de uma memória das sonoridades tecnicamente mediadas, incluindo especialmente aqueles ruídos operacionais que tendem ser deixados de lado. Trata-se de um fenômeno estético bastante intrigante da história das mídias, em que os ruídos retornam como fantasmas em uma produção audiovisual ulterior, mesmo em uma tecnocultura repleta de sons sintetizados, que não são originados por um referente indexical.

Tal fantasmagoria comparece em diferentes mídias, trazendo para um diferente ambiente cultural as informações descartadas de meios obsoletos ou em processo de desuso. Segundo Mathias Fuchs (2019, p.79), os fantasmas transmidiáticos proliferam-se como resíduos culturais, provendo um repertório imenso de imagens e sons com potencial para serem remodelados como materiais de trabalho. Portanto, mesmo em aparelhos cujas imagens e sons parecem elaboradas à despeito de uma indexicalidade material (Dubois,2004), como no

⁹Durante a década de 1930, experimentos no campo do cinema de animação realizados por artistas como Rudolf Pfenninger e Oskar Fischinger deram uma realidade prática à ideia do *alfabeto de sons* sugerida por Moholy-Nagy, ainda algumas décadas antes do surgimento dos primeiros sintetizadores digitais. Pfenninger e Fischinger reconheceram no princípio da produção sonora fotoelétrica uma forma de inverter o princípio da gravação fonomecânica para produzir novos sons sinteticamente. Em vez dos sulcos dos discos, eles utilizaram a banda óptica dos filmes sonoros (introduzida no início da década de 1920), gravando fotograficamente as impressões a serem *sonificadas* em uma pequena faixalateral dos filmes. Explorando o limiar entre o acústico e o gráfico, entendidos aqui no sentido mútuo de *gravação*, o registro aparecia no filme como uma trilha sonora de amplitude variável, que seguia ao longo do fundo escuro da película óptica. A técnica passou longe de simular todos os instrumentos conhecidos, como ambicionado por Moholy-Nagy, mas foi capaz de produzir ruídos ainda não ouvidos até então (Levin, 2003).

caso dos jogos digitais, as sonoridades de outros estágios da técnica comparecem anacronicamente.

Hoje já é trivial afirmar que, no século XX, com a possibilidade da gravação, os ruídos do cotidiano passaram a invadir o campo da música:

O que ficaria “de fora” da música estava em constante negociação, mas as fontes principais de sons eram a natureza, o urbanismo, a guerra, o cotidiano, o doméstico, outras linguagens e dialetos, as expressões exteriores de estados psicológicos e a tecnologia, tanto as tecnologias de novos instrumentos (musicais ou científicos) e de comunicação (especialmente a fonografia e o rádio), quanto o mais largo espectro de máquina e motores (Kahn apud Kelly, 2009, p.15).

Ao observarmos os enredamentos estéticos entre tecnologia e memória, podemos vislumbrar que tal fenômeno tem participado de processos de elaboração criativa há muito tempo, mesmo antes da introdução da gravação, da computação e dos experimentos eletroacústicos. Compositores, afinal, têm abraçado o desafio de incorporar os mais diferentes sons há séculos, e tal processo atravessa as possibilidades de invenção estética também na atualidade. Pois, do mesmo modo, os mundos dos jogos digitais são erigidos sob ciclos de renovação das suas condições técnicas de possibilidade, matizados por sonoridades pregressas de um repertório em constante expansão, ainda em vias de reconhecimento.

4. Da lembrança enquanto um fio criador

Com isso, podemos encaminhar nossas considerações finais retomando um aspecto evocado ao longo do trabalho, de que o ambiente acústico se renova e se reorganiza a cada mudança tectônica da tecnocultura, absorvendo, armazenando e transmitindo outros sons, em um movimento neguentrópico.

Desde as primeiras gerações de consoles de videogame, sons abstratos, provenientes de síntese digital, são associados a operações de confirmação e negação, saindo do mundo do jogo e instalando-se na nossa própria cultura: sons de menus de configuração, recompensas sonoras que qualificam ações como positivas ou negativas, são lembranças de tais aparelhos, cujos sons já foram culturalmente apreendidos. Assim, os jogos também passam a dar uma forma específica e dotar de semântica objetos sonoros que, em outros contextos, careceriam de tais sentidos. Por meio destas sonoridades, tornam sinal os ruídos de ambientes culturais

emergentes. A incorporação de tais sentidos à cultura contemporânea promove-se por meio de um processo ligado à memória dessas sonoridades. Esta inferência permite recuperar uma ideia de Henri Bergson, para quem a memória deve ser entendida como um processo criador em movimento contínuo. A diferenciação constitutiva do ato criativo é melhor compreendida em seu aspecto dinâmico, um processo ininterrupto de transformações em que surge o novo. Entendendo a criação como uma propriedade intrínseca à existência, Bergson conclui que, como os seres de diversas espécies, também as linguagens e as culturas evoluem por este processo contínuo de mudanças significativas. Para o filósofo, a existência é a presença contínua de uma memória “que prolonga o passado no presente, seja porque o presente encerra distintamente a imagem incessantemente crescente do passado, seja, mais ainda porque testemunha a carga sempre mais pesada que arrastamos atrás de nós, à medida que envelhecemos” (Bergson apud Deleuze, 2008, p.63). Tal prolongamento do passado no presente é o que faz com que os dados atuais e imediatos do presente sejam misturados a milhares de detalhes da experiência passada.

Assim, as atualizações das percepções, das imagens e também dos artefatos técnicos ocorrem impregnadas de lembranças. De acordo com esta perspectiva, o movimento constitutivo da criação pode ser interpretado como um campo de forças e tendências em que agem simultaneamente a disposição material atual e a memória. O passado origina um expediente criativo em potencial, que incide nas materialidades que o atualizam no presente e que projetam o futuro dali em diante. Reavaliar os ruídos da tecnocultura contemporânea à luz desta concepção da memória é interessante, pois sugere que os materiais atuais (como as tecnologias emergentes) coproduzem dinamicamente uma série de processos de diferenciação, tornando difícil de sustentar simplificações binárias e absolutas entre ruído e sinal, velho e novo.

Com esta abordagem, portanto, é possível repensar os sons dos jogos digitais, dentre outros artefatos contemporâneos, realizando um reparo na retórica da inovação que persiste nas histórias contadas sobre o desenvolvimento das mídias e de suas linguagens, presente também na noção de fidelidade sempre mais cristalina e transparente do audiovisual contemporâneo. Em contraste, o que percebemos na estética dos jogos é um contingente represado de poeira e ruídos, que dão forma geométrica e volume material aos mundos da abstração computacional. Tais imperfeições nos lembram que há contingências endêmicas às

estruturas tecnológicas, que fazem aparições mesmo quando procura-se evitá-las. A possibilidade de criar formas visuais ideais e perfectíveis é contrastada pelas texturas de partículas, *glitches* e sujeiras artificialmente desenvolvidas, que encontram um correspondente sonoro nos ruídos brancos, interferências e filtros de frequências atualizados e remodelados no design sonoro dos jogos. Coletar estes ruídos torna-se uma tarefa importante para o estudo das mídias e das audiovisualidades contemporâneas, pois deles podemos depreender conhecimentos mais abrangentes sobre a história das mídias audiovisuais e a sua relação com uma memória cultural dos sons tecnicamente mediados.

Podemos concluir, ainda, que o expediente de ruídos passíveis de manipulação, no caso de mídias como os jogos digitais, é potencializado pela infraestrutura técnica do aparato computacional: a disposição material de um arquivo gigantesco de amostras (*samples*) que, desprendidas de suas fontes, servem ao processo de simular mundos, se somando a sons sintetizados sem uma indexicalidade inerente, que partem recorrentemente de imaginários gerados por outras máquinas (ou pelo próprio computador) para elaborar outros mundos sonoros.

Também concluímos que o processo de criação pode ser repensado como parte de uma dinâmica endêmica ao próprio desenrolar da memória, envolvendo-se com os fios de lembrança de técnicas e estéticas de um mais amplo contingente que perdura, se acumula, expande e diferencia. Assim, compreendemos a aparição destes sons como um fenômeno comunicacional da ordem da fantasmagoria: os fantasmas vêm do passado e reaparecem no presente. Contudo, sem propriamente pertencerem ao passado, os traços daqueles objetos sonoros identificados com uma sonoridade pregressa também não parecem pertencer de todo ao presente. As temporalidades às quais tais aparições remetem indicam uma existência fantasmagórica, aparecendo e retornando como fabulação. Sonoridades implícita ou explicitamente evitadas, que todavia são evocadas nas modelagens das mídias contemporâneas, incorporadas ao fluxo de sons mediados e esteticamente reconhecidos, na regulação constante de um horizonte aberto de codificações/recodificações sociotécnicas.

Referências bibliográficas

2K GAMES. *Spec ops: the line*. 2012 [videogame].

AUGOYARD, J. ; TORGUE, H. *Sonic experience: a guide to everyday sounds*. Montreal: McGill-Queen's University Press, 2006.

BAYLESS, R.; Rogo, S. *Phone calls from the dead*. New York: Berkley, 1979.

BERGSON, H. *A evolução criadora*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

BRAGUINSKI, N. The resolution of sound: understanding retro game audio beyond the '8-bit' horizon. *NECSUS European Journal of Media Studies*, v. 7, n. 1, p. 105–121, 2018.

CANNAN, C.; LANDONE, C.; SANDLER, M. Sonic Visualiser: an open source application for viewing, analyzing and annotating music audio files. In: *Proceedings of the ACM Multimedia 2010 International Conference*. ACM International, p. 1467-1468, 2010.

CHION, M. *A audiovisão: som e imagem no cinema*. Lisboa: Texto&Grafia, 2011.

COLLINS, K. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*. Cambridge: MIT Press, 2013.

COOK, N.; LEECH-WILKINSON, D. *A musicologist's guide to sonic visualizer*. Londres: Center for the History and Analysis of Recorded Music, 2009. Disponível em: http://www.charm.rhul.ac.uk/analysing/p9_1.html.

DAVIS, E. *Techgnosis: myth, magic and mysticism in the age of information*. New York: Harmony Books, 1998.

DELEUZE, G. *A Ilha deserta*. São Paulo: Iluminuras, 2009.

DEVINE, K. Imperfect sound forever: loudness wars, listening formations and the history of sound reproduction. *Popular Music*, v. 32, n. 2, p. 159-176, 2013.

DUBOIS, P. *Cinema, video, Godard*. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

ELECTRONIC ARTS (2008). *Mirror's Edge* [videogame].

ELECTRONIC ARTS.(2016). *Battlefield 1* [videogame].

FLUSSER, V. *Comunicologia*. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

FLUSSER, V. *O mundo codificado*. São Paulo: CosacNaify, 2007.

FLUSSER, V. On memory (electronic or otherwise). *Leonardo*, v. 23, n. 4, p. 397-399, 1990.

FUCHS, M. *Phantasmal spaces: archetypical venues in computer games*. New York: Bloomsbury, 2019.

KELLY, C. *Cracked media*. Cambridge: MIT Press, 2009.

KITTLER, F. *Optical media: Berlin lectures 1999*. Londres: Polity, 2010.

KOHATA, S., SHINDO, M. The spatial acoustics of Nier: Automata. *Audiokinetic Blog*. Montreal, 4 dez. 2018. <https://blog.audiokinetic.com/the-spatial-acoustics-of-nierautomata-and-how-we-used-wwise-to-support-various-forms-of-gameplay-part-1/>.

KONAMI (2014). *Metal Gear Solid 5: Ground Zeroes* [videogame].

KRAPP, P. *Noise channels: glitch and error in digital culture*. Minneapolis: Minnesota University Press, 2011.

KRAPP, P. *Seminário Déjà vu: aberrações da memória cultural*. Notas. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2018.

LEVIN, T. Y. "Tones from out of nowhere": Rudolph Pfenninger and the archaeology of synthetic sound. *Grey Room*, v.12, p. 32-79, 2003.

LUERSEN, E. H.; MASCHKE, G. M. Erro e ruído na tecnocultura contemporânea - Entrevista com Peter Krapp. *Galaxia*, n. 39(set/dez), p.15-22, 2018.

LUERSEN, E. H. Ressonância tecnocultural: rastros da ambiência contemporânea nas sonoridades dos jogos digitais. *Tese* (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2020.

MAHER, R. Audio forensics examination. *IEEE Signal Processing Magazine*, v. 26, n. 2, p.84-94, 2009.

MANOVICH, L. *The language of new media*. Cambridge: MIT Press, 2001.

MATTERN, S. Auscultação urbana: ou percebendo a ação do coração. *Rua*, v. 26, n. 2, p.385-411, 2020.

MOHOLY-NAGY, L. Production-Reproduction. *De Stijl*, v. 5, n. 7, p.98-101, 2020, 1922.

PETTMAN, D. *Sonic intimacy: voice, species, technics (or, how to listen to the world)*. Stanford: Stanford University Press, 2017.

PHILLIPS, W. *A composer's guide to game music*. Cambridge: MIT Press, 2014.

RAUDIVE, K. *Breakthrough: an amazing experience in electronic communication with the dead*. Buckinghamshire: Smythe, 1971.

RILKE, R. M. *Sämtliche werke*. Frankfurt: Insel, 1955.

SCHAFFER, R. M. *A afinação do mundo*. São Paulo: Unesp, 1997.

SCHNEIDER, B. On hearing eyes and seeing ears: a media aesthetics of relationships between sound and image. In: Daniels, D., Naumann, S. (Eds.). *Audiovisuology, a reader*, Vol. 1: Compendium, Vol. 2: Essays. Köln: Verlag Walther König, p. 608-633, 2015.

SHAW, D. B. *Technoculture: the key concepts*. Oxford: Berg, 2008.

SMALLEY, D. Spectromorphology: explaining sound-shapes. *Organised Sound*, v. 2, n. 2, p. 107-126, 1997.

Square Enix (2017). *Nier: Automata* [videogame].

STIEGLER, B. *Technics and time 3: cinematic time and the question of malaise*. Stanford: Stanford University Press, 2011.

STUDIO MDHR (2017). *Cuphead* [videogame].

SWEET, M. *Writing interactive music for videogames*. Indiana: Pearson, 2014.

WEISSBERG, J. Do real ao virtual. In: Parente, A. (org.). *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. São Paulo: Editora 34, 1999.

Eduardo Harry Luersen

Zukunftskolleg, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de Konstanz

Pesquisador de Pós-Doutorado do Zukunftskolleg, Instituto de Estudos Avançados da Universidade de Konstanz, vinculado ao Departamento de Estudos de Literatura, Artes e Mídia na mesma instituição. Doutor em Ciências da Comunicação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, designer gráfico pela Universidade Federal de Pelotas e músico experimental.
Email: edluersen@email.com