

# **SOBRE A ‘SONICIDADE’<sup>1</sup>**

## **ON ‘SONICITY’**

### **WOLFGANG ERNST**

Professor titular de Teorias das Mídias no Instituto de Musicologia e Estudos de Mídia da Humboldt Universität, em Berlim. Dentre outras atividades, foi Professor Visitante no programa de Cultura das Mídias da Bauhaus Universität e Pesquisador Associado no Departamento de Teoria e História das Mídias nas Artes, na Academia de Artes das Mídias, em Colônia.

E-mail: wolfgang.ernst@hu-berlin.det

### **TRADUÇÃO: EDUARDO HARRY LUERSEN**

Doutorando visitante no Centre for Digital Cultures (Leuphana Universität - Bolsista Capes/Daad), Doutorando em Ciências da Comunicação (UNISINOS – Bolsista CNPq), Mestre em Comunicação Social (PUCRS – Bolsista Capes), Graduado em Artes Visuais: Bach. Design Gráfico (UFPEL).

É integrante do grupo de pesquisa Audiovisualidades e Tecnocultura: Comunicação, Memória e Design (TCAV)

E-mail: edluersen@gmail.com

---

<sup>1</sup> O presente artigo trata-se da tradução parcial do primeiro capítulo da seguinte obra, cuja permissão de tradução nos foi cedida pela editora, mediante referência à publicação original: ERNST, Wolfgang. Introduction: on ‘sonicity’. In: ERNST, Wolfgang. Sonic time machines: explicit sound, sirenic voices, and implicit sonicity. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2016.

## RESUMO

Neste texto, através do conceito de sonicidade, Wolfgang Ernst procura repensar o som tanto em suas propriedades estéticas, como um fenômeno temporal inscrito em certo ambiente tecnocultural, quanto em sua dimensão epistemológica, enquanto objeto de informação e conhecimento. Além de apresentar os desdobramentos teóricos de sua pesquisa sobre as expressões sonoras das mídias, Ernst demonstra como opera sua abordagem particular sobre o proeminente campo da Arqueologia das Mídias. Através do que chama de um interesse tecnomatemático sobre tais objetos, Ernst evidencia uma das principais implicações metodológicas de sua pesquisa: produzir insights a partir do interior dos agentes tecnológicos. O presente artigo trata-se da tradução parcial do primeiro capítulo de seu livro *Sonic Time Machines: Explicit Sound, Sirenica Voices, and Implicit Sonicity*, em que tais questões são abordadas.

**Palavras-chave:** Arqueologia das mídias; temporalidades midiáticas; epistemologia do som; tecnocultura audiovisual.

---

## ABSTRACT

Through the concept of sonicity, developed in the present text, Wolfgang Ernst seeks to reconstruct sound both in its aesthetic character, as a manifest temporal phenomenon inscribed in a certain technocultural environment, and in its epistemological dimension, as object of information and knowledge. In addition to presenting the theoretical unfolding of his research on the sound expressions of media, Ernst demonstrates how his particular approach on the prominent field of Media Archeology operates. Through a technomathematical drive towards such objects, Ernst highlights one of the main methodological implications of his research: deriving insights from the interior of the technological agents. This article presents a partial translation of the first chapter of his book *Sonic Time Machines: Explicit Sound, Sirenica Voices, and Implicit Sonicity*, where such questions are addressed.

**Keywords:** Media archaeology; media temporalities; epistemology of sound; audiovisual technoculture.

## 'SONICIDADE': ARGUMENTOS PARA UM NEOLOGISMO MODESTO

**A**s investigações sobre a *sonicidade* não devem ser confundidas com os Sound Studies. O som acústico corresponde ao alcance-limite das ondas e vibrações transmitidas mecanicamente através de um meio físico que é audível para humanos. O som acústico pode ser comparado à ponta de um iceberg que é visível da superfície, ao passo que as oscilações de alta frequência, geradas eletronicamente, são de uma natureza diferente<sup>2</sup>. Tais "ondas", familiares à transmissão de rádio, correspondem à parte do espectro eletromagnético que os animais imediatamente percebem como "luz". O som enquanto enunciação temporal, em um sentido generalizado, refere-se às dinâmicas contínuas ("analógicas") e discretas ("digitais") de vibrações e frequências de todos os tipos. Estas variam desde o mais preciso micro-mo(vi)mento (eletro)físico<sup>3</sup> relativo ao afeto humano da percepção temporal, até as modulações enfatizadas culturalmente<sup>4</sup> – como o chamado Teatro de Projeção, da Rússia revolucionária da década de 1920, que baseava sua epistemologia das sonoridades nos movimentos corporais: "O som não é ouvido, mas construído. Praticar: tradução independente de uma sensação muscular em um corpo: A O U I E<sup>5</sup>".

Na sonicidade, tempo e tecnologia se encontram. Os mecanismos tecnossônicos do tempo, e o seu poder encantador para sugerir o sentido humano de tempo, merecem um estudo próprio. Se o tempo não for reduzido nem a um estado interno de consciência subjetiva, nem a um estado externo físico *a priori*, mas concebido como uma sobreposição<sup>6</sup> complexa entre o iminente, a presença e o(s) passado(s) (DELEUZE, 1985, p.80), então formas ricas em intersecção temporal poderão ser identificadas, em um sentido crono-tonal.

2 Apenas após a transdução no alto-falante é que tais vibrações tornam-se som novamente, conforme insiste um dicionário alemão de música eletrônica, no verbete *Welle* (onda) (ENDERS, 1997, p.363)

3 Nota do tradutor (N.T.): No original, (electro-)physical micro-mo(ve)ment.

4 E em algum lugar entre elas podemos situar as primeiras sonificações de ondas cerebrais, de Alvin Lucier, para sua obra *Music for Solo Performer* (1965). Neste caso, sob um ponto de vista mídia-arqueológico, o principal performer seria a válvula termiônica. O transistor permite que as micro-voltagens, através de um alto-falante, sejam amplificadas até um nível que permita a emissão de ondas acústicas sensíveis.

5 BOGATIROV apud SMIRNOV (2012, p.129). Os "kymociclogramas", de Nikolai Bernstein, analisavam os micro-movimentos corporais dos pianistas (dentro do Instituto Central do Trabalho de Moscou, orientando-se pela pesquisa em biomecânica de Alexei Gastev) em termos familiares à análise de sons complexos de Fourier.

6 *Layering*. Arranjo em camadas.

Este estudo não se refere às máquinas de viagem no tempo, como os dispositivos mecânicos imaginados por H.G. Wells.<sup>7</sup> As tempor(re)alidades sonoras<sup>8</sup> são tudo menos metafóricas. Elas são melhor expressas por termos conhecidos na epistemologia do campo eletromagnético<sup>9</sup>.

Mesmo o conceito taxativo de tempo cultural – que, na escrita narrativa, é organizado com o nome de *história* - é afetado pela abordagem sônica:

Para entendermos as formas como a mídia se inscreve em nossos corpos, precisamos de uma filosofia da história que reconheça a produção de um "novo agora"<sup>10</sup>. [...] Antes do fonógrafo, nenhum som tinha outra opção, senão ser fugidio. Eis que surge uma ruptura histórica na natureza do som que, por sua vez, reescreve toda a sua história (PETERS, 2004, p.193).

Mas talvez essa tensão seja mais fundamental: não apenas uma ruptura histórica, mas uma ruptura na hegemonia do discurso histórico sobre a fenomenologia do tempo experimentado<sup>11</sup>. A geração de “presença” vocal ou mesmo musical, como aquela que o fonógrafo induz a partir de uma fonte sabidamente ausente, não apenas demanda uma reescrita da historiografia das mídias, como requer formas distintas de escritas das figurações temporais enquanto tais. Um projeto que demanda o tipo de arqueografia que vem sendo realizado há décadas pela visualização osciloscópica das formas de onda sonora.

O som e a música nos permitem experimentar um tempo transitório. É esta processualidade que a sonosfera compartilha com as mídias eletrônicas. Assim como a cultura musical tenta salvar o som de sua temporalidade efêmera (favorecendo a invariância), as mídias que gravam sinais, pela primeira vez na história cultural, dominam o eixo do tempo, permitindo com isto a manipulação arbitrária e a reprodutibilidade. A gravação fonográfica (fonofixação) não é historiografia, mas armazenamento de sinal<sup>12</sup>. Quaisquer sejam os rastros gráficos de um evento acústico, não podem ser considerados som. A *sonicidade implícita* de um evento acústico depende de um meio temporizador, como o toca-discos, para torná-lo explícito através do desdobramento tempo-sequencial, assim como o cinema precisa do projetor para restaurar

7 Como descrito em *A máquina do tempo* (WELLS, 1895). A máquina do tempo sonora [N.T.: título do livro de Ernst] é mais próxima ao projeto de escultura sonora de Bill Fontana, *Acoustic Time Travel*, que escuta às enunciações (sonificadas) do Grande Colisor de Hádrons, na Organização Europeia de Investigação Nuclear (CERN), em Genebra.

8 N.T.: Ernst usa outro neologismo: *sonic tempor(e)alities*, jogando com os termos temporalidades/realidades.

9 Programaticamente, ver o pioneiro da música eletroacústica, Karlheinz Stockhausen (1957, p.13-42).

10 N.T.: No original, “*a new already*”.

11 N.T.: No original, “*emphatic time*”.

12 Uma espécie de ‘*historage*’ *sit venia* verbo. [N.T.: Ernst propõe outro neologismo, aglutinando os termos *history* (história) e *storage* (armazenamento)].

o movimento dos quadros cronofotográficos do filme, até então discretos (BERGSON, 1948, p.304). A gravação não decorre em ou como um tempo histórico, mas se trata de uma operação temporal em si mesma. Isso a torna uma forma privilegiada para a investigação das temporalidades.

O neologismo *sonicidade* serve para distinguir o termo do som acústico, e para fazer referência primariamente aos eventos inaudíveis dos sistemas vibracionais (analógicos) e rítmicos (digitais). A sonicidade deve soar como uma corruptela, para que possa ser diferenciada de *som*, um termo culturalmente familiar e academicamente vinculado à musicologia. A sonicidade designa os fenômenos vibratórios e seus equivalentes matemáticos: o domínio das frequências, enquanto objeto epistemológico<sup>13</sup>.

A teoria musical da tradição ocidental deu continuidade à epistemologia pitagórica dos cálculos harmônicos. O som não é, portanto, percebido como o evento sonoro em si mesmo, mas se torna um fenômeno da matemática, no sentido mais amplo do regime simbólico. Mas o som, atualmente, é a própria matemática implementada *em performance*, integrando espaço, tempo e matéria. Experimentos preliminares com “som ilustrado” levaram a uma notável cadeia de conclusões que precederam o conceito de sonicidade:

Representações gráficas da onda sonora poderiam ser analisadas e representadas como uma série de Fourier de funções periódicas (ondas senoidais). Consequentemente, a onda sonora poderia ser re-sintetizada, recomposta com o mesmo conjunto de ondas senoidais. (...) Tal como acontece com os elétrons, (...) cujo número define a qualidade do átomo, também as ondas senoidais definem a qualidade do som - seu timbre. A conclusão: por que não iniciar uma nova ciência - acústica sintetizada? (YANKOVSKY apud SMIRNOV, 2013, p.210).

Com o circuito relativamente primitivo de uma série de LEDs piscantes acionados por um oscilador, um diagrama operativo, pode-se simular o *spin* dos elétrons em torno de um núcleo atômico, irradiante em pulsos. A transposição visual da sucessão dos pulsos discretos para uma representação em ondas contínuas é *implicitamente* sonora. Não se trata de apenas uma metáfora, mas de uma emanção essencial da própria eletrônica. O diagrama dos impulsos técnicos revela o vir-a-ser desta sequencialidade eletro-rítmica. Duas qualidades elementares da expressão sonora (o ritmo eletrificado em pulsos e as formas de onda contínuas) não pertencem a mundos separados, mas revelam-se fenômenos interrelacionados. As ondas longitudinais fazem as moléculas de ar e de água oscilarem na direção propagada, enquanto as ondas periódicas, por sua

13 Para uma abordagem mídia-epistemológica semelhante sobre o sonoro, ver Goodman (2009, p.81). Para Steve Goodman, o som é apenas uma parcela da sonicidade, entendida em seu sentido mais amplo - as vibrações audíveis aos humanos.

vez, podem ser matematicamente quantificadas em frequências simbólicas. O entrelaçamento entre matéria e número, no caso do som, ocorre no nível mais elementar.

Uma subclasse especial da sonicidade, seu *embodiment* não-humano no interior dos eletrônicos, é a *sônica*<sup>14</sup>. Ela designa o som que não se origina de corpos fisicamente ressonantes, mas de processos eletrotécnicos e tecnomatemáticos. Estes tornam-se audíveis apenas pela *sonificação explícita*. Dito de outro modo, a *sônica* existe em latências eletrônicas, como as canções e vozes gravadas em fita magnética, antes de serem tocadas. A fala gravada em fita magnética não é apenas uma "voz eletrificada" (ZAKHARINE e MEISE, 2013), mas uma redefinição da voz ela mesma. À primeira vista, reaparece um motivo familiar à análise cultural, a voz "humanizada". Este motivo se abriga em camadas espessas do aparato técnico-estético: a maioria das tecnologias de mídia ainda parece girar em torno do humano, no regime antropocêntrico. Em contraposição, na Rússia, experiências revolucionárias com som e tecnologia visaram intencionalmente a desumanização da voz.

O termo *sonicidade* não se refere prioritariamente à qualidade fenomenológica aparente do som, mas antes à sua natureza temporal essencial, que é a mensagem subliminar por trás do conteúdo musical aparente<sup>15</sup>. O *Tractatus de configurationibus qualitatum et motuum*, escrito por Nicole Oresme no período Medieval Tardio, define a materialidade física do "*sonus*" como uma função do eixo temporal<sup>16</sup> e, portanto, aproxima-se da presente definição de *sonicidade*, enquanto articulação epistêmica. A etimologia do *sonus* varia da materialidade física e concreta do som até sua definição epistemológica (HENTSCHEL, 2000), à qual o retroneologismo sonitas se aplica.

## DIMENSÕES TECNOCULTURAIS DA SONICIDADE

Como uma intervenção mais sublime do que ruidosa, o conceito de sonicidade interroga a supremacia do visual na estética e no conhecimento ocidental. O impacto das operações sonoras e auditivas, especialmente nas suas variantes não-musicais, foi por muito tempo subteorizado. Uma característica importante da relação entre visibilidade e audibilidade é que elas têm temporalidades marcadamente diferentes. As culturas ocidentais têm sido predominantemente orientadas pela visão, nas suas formas de processamento de informação - um efeito da cultura de leitura, escrita e impressão que privilegia a transmissão e absorção de informações através do canal óptico de

14 N.T.: No original, "sonics".

15 Esta perspectiva faz referência tanto ao argumento central de Marshall McLuhan ("o meio é a mensagem") em *Os meios de comunicação como extensões do homem* (1964), quanto à epistemologia da essência da técnica, que Martin Heidegger desenvolve em *A questão da técnica* (1977).

16 "[...] aliam vero extensionem habet [sonus, et] motus, a tempore, que nunc vocetur longitudo ipsius soni" (ORESME, 1968, p.306).

comunicação (MCLUHAN, 1962). Só recentemente foi declarada uma 'virada auditiva' nas ciências humanas e na prática estética. A antiga negligência à dimensão acústica tem origem na orientação visual dos *media studies* que, enquanto disciplina acadêmica, sustentam-se ora pelo privilégio ao olho enquanto canal absorvente de informação filosófica (ou seja, a leitura), ora pelos estudos de Cinema e TV. Para abordar as práticas, estéticas, técnicas e conceitos do som, do ruído e do silêncio<sup>17</sup>, é prudente diferenciá-los primeiramente da música, enquanto uma arte sonora fortemente semantizada pela cultura - embora condicionada culturalmente, ela também é função da percepção psicofisiológica. Devemos, portanto, levar em conta também a materialidade da (eletro)acústica enquanto evento (tecno)físico.

Na ordem da notação musical simbólica, a chamada escuta estrutural pode ser feita mentalmente, através da leitura inteligente de partitura, sem necessitar a presença física de uma fonte sonora externa. Para Theodor W. Adorno, "a leitura silenciosa e imaginativa da música poderia tornar a ação de tocar tão supérflua quanto a ação de falar mediante a leitura" (ADORNO apud SUBOTNIK, 1996, p.148-176). Mas é importante<sup>18</sup> que a sonicidade seja entendida como um evento vibratório físico, distinto da mera simbolização. Hoje, na academia, já é lugar-comum afirmar que as socioculturas auditivas e as sonosferas da escuta, na modernidade, foram estendidas pelo impacto dos meios técnicos (THOMPSON, 2002). Uma verdadeira arqueologia das mídias voltada à escuta não se limita aos fenômenos acústicos, mas também toma a escuta em seu sentido hermenêutico e epistemológico, enquanto *forma de conhecimento*. A sonicidade (entendida aqui em seu neologismo) se difere de uma noção física simplória do som (*Klang*), devido à estrita dependência deste de suas incorporações (embodiments) físicas ou técnicas e suas implementações algorítmicas. Na gravação de áudio, as formas dos eletrônicos fazem toda a diferença.

Ao considerar as manipulações e os "delays" tecnologicamente induzidos do eixo temporal sonoro, a arqueologia das mídias permite que se questione ainda mais o "som" da tradição. Questionar a historicidade da expressão musical leva à discussão dos afetos relacionados à presença de tempo não-variável, resultante da reprodutibilidade técnica do som - o arquivamento da presença e a "re-presentação"<sup>19</sup> do arquivo<sup>20</sup>. Uma arqueologia das mídias mais ativa propõe que sonosferas do passado sejam lembradas através dos meios técnicos. Ouvir o arquivo de tal maneira não só produz

17 Tal foi o objetivo da conferência Sonic Interventions, realizada em Amsterdam (2005).

18 Ernst faz aqui um jogo com o termo *matters*, diante da colocação de Adorno, jogando com o duplo sentido em inglês do verbo 'to matter' (importar) e o substantivo 'matter' (matéria).

19 N.T.: No original, "re-presencing the archive".

20 Como apontado por Angerer (2007, p.35). A maior parte dos estudos sobre a afecção esquecem sumariamente da dimensão acústica, privilegiando os indícios visuais. Ver também Ott (2010).

gravações de áudio inesperadas e outras descobertas sobre as sonoridades do passado, mas também novas formas de expressão (sonificação) das próprias gravações. A possibilidade de ouvir a modernidade, concebida a partir dos sons de arquivo, não apenas expande os materiais-fonte disponíveis para a pesquisa em história cultural, como também leva a uma modelagem distinta do tempo cultural, em termos de ressonância. A mensagem das mídias da modernidade é o "espaço acústico" (MCLUHAN, passim). Privilegiar a relação entre os eventos sonoros e os meios técnicos permite identificar seu denominador comum: ambos vêm-a-ser apenas quando vêm-a-ser-no-tempo.

### SONIFICAÇÃO IMPLÍCITA: 'ESPAÇO ACÚSTICO' (MCLUHAN)

Desde o surgimento da escrita fonética, o conhecimento tem sido ligado majoritariamente a um ato de ver: 'ideia' e 'visual' derivam da mesma raiz lexical *vid* (SNELL, 1992, p.96). No Grego Antigo, o termo *gignóskein* (a criação de um objeto pelo próprio ato de seu reconhecimento) pode ser rastreado até a *visão* e o *olho*. Mas com o telefone, o gramofone e o rádio analógico, um espaço acústico não-visual e pós-alfabético decolou. Marshall McLuhan definiu o imediatismo da eletricidade como a diferença decisiva em relação ao mundo de Gutenberg, da informação escrita e impressa:

O homem visual é o caso mais extremo de abstracionismo, porque ele separou sua faculdade visual dos outros sentidos [...]. Hoje ele é ameaçado, não por um fator singular, como a televisão ou o rádio, mas pelo agir da velocidade elétrica da informação, em geral. A velocidade elétrica é próxima à velocidade da luz, e isso constitui um ambiente informacional que tem uma estrutura fundamentalmente acústica (MCLUHAN, 1987, p.466).

Estamos, portanto, como McLuhan declarou no auge da cultura das mídias analógico-eletrônicas, de volta ao espaço acústico. O *acústico* de espaço acústico, aqui, é entendido não em seu sentido físico, mas enquanto existência epistemológica do som<sup>21</sup>. Quando McLuhan fez sua descoberta crucial sobre a estrutura intrinsecamente acústica da paisagem midiática eletrônica, ele implicitamente co-definiu a sonicidade. Enquanto o som físico estabelece um acoplamento mecânico e tátil entre a fonte material e o receptor humano através de um meio vibratório (seja matéria sólida, água ou ar), qualquer expressão sonora, uma vez convertida por um dispositivo eletrônico em variações de tensão elétrica, apresenta uma existência espaço-temporal em situação de limiar (*in between*). No interior de um sistema eletrônico, o som existe de um modo implícito. Assim, um instrumentos eletroacústico antigo como o Mellotron também se tratava

21 Cabe aqui um cuidado: um termo como "epistemologias sonoras" é escorregadio; a epistemé, em Grego Antigo, já está calcada em um viés visual, enraizado na escrita alfabética (um apontamento de Ani Goh, Berlim).

de um dispositivo mídia-arqueológico, por reproduzir os sons através de “amostras” sonoras tonais, pré-gravadas em trechos de fita magnética. Estes espaço eletroacústicos primordiais “não consistem apenas em um tipo de música (...) – *elas são interfaces com a máquina*”<sup>22</sup> (DAVIS, 1999, p.390)”. A percepção humana não é atraída afetivamente pelo conteúdo musical semântico, mas pela própria mensagem tecnológica do meio – por assimilação ao próprio meio. “Quem quiser receber uma mensagem contida em um meio deve, antes de tudo, ter internalizado o meio” (KAY, 2001, p.124)<sup>23</sup>.

Mídia-arqueologicamente, a noção de McLuhan sobre uma estrutura acústica implícita refere-se a um território epistemológico, e não aos objetos acústicos que os ouvidos são capazes ouvir. Tal reviravolta se deve ao colapso do espaço euclidiano diante da geometria de Riemann, tendo culminado na dualidade onda-partícula<sup>24</sup> da física quântica<sup>25</sup>, por volta de 1900. Isso levou à teoria das "supercordas" da física contemporânea, que tomou emprestada a processualidade sonora para denominar as dinâmicas vibracionais como uma base universal - o Monocórdio Pitagórico<sup>26</sup>. Equacionar mundo e número, em termos de harmonia musical, torna os instrumentos musicais em computadores analógicos prototípicos, que modelam leis de injunção temporal no mundo físico. Esta ideia se concretiza, quer pela transmissão histórica do conhecimento cultural, quer pelo conhecimento original gerado no interior das próprias tecnologias sonoras. Isto ressoa a epistemologia da música na cultura indiana. A música Ocidental é aditiva, construindo-se sinteticamente a partir de um silêncio inicial, enquanto a música indiana é subtrativa, iniciando-se do som.

Todas as notas, incluindo as notas potenciais a serem tocadas, estão presentes antes dos músicos principais começarem a tocar, indicadas pela presença e pela contagem da tambura. A tambura é um instrumento [...] que, devido à construção particular de sua ponte, produz um drone amplificando os harmônicos ou a série harmônica das notas individuais da afinação de cada corda. Permanece [...] presente continuamente, ao longo da performance<sup>27</sup> (VIOLA, 1990, p.44).

Isso se estende ao conceito de som “sem ataque”, como a ficção teórica das forças

22 N.T.: Grifos do tradutor.

23 Referem-se a McLuhan (1964). Também ver Alt (2011, p.278-301). De modo semelhante a este, Vilém Flusser (1991, p.193-203) definiu o “gesto” de ouvir música.

24 N.T.: Ou ainda, dualidade matéria-energia.

25 A função de onda, na Mecânica Quântica de Schrödinger, ainda assim, não descreve as vibrações mesmas, mas a multiplicação implícita das probabilidades de localizar as partículas no quadro espaço-temporal.

26 A temporalidade sonora é precípua à teoria das Supercordas, que pressupõe para cada dimensão temporal dez outras dimensões espaciais.

27 Uma forma de gerar tonalidades eletroacusticamente, usando sintetizadores, é precisamente filtrando o ruído (N.T.: subtraindo-o).

vibracionais chamadas de "éter"<sup>28</sup>. A sonicidade se refere, por um lado, ao conhecimento sonoro que está implícito nos instrumentos de análise e síntese sonora<sup>29</sup> e, por outro, ao som gráfica ou matematicamente derivado<sup>30</sup>.

Uma vez que a afinação de tais instrumentos de cordas é prolongada para além da estética musical (harmônica), em direção às tecno/logias (em dois sentidos, como aparato eletrônico de medição e como modulação matemática da dinâmica temporal de uma corda vibrante<sup>31</sup>), os números inteiros que representam as relações harmônicas bem ordenadas entre tons se dissipam em infinitésimas subgradações. Neste ponto, a teoria musical (que, desde Pitágoras, tem sido levada aos seus limites pela afinação temperada) deve ser substituída por uma epistemologia da sonicidade<sup>32</sup>.

A essência do termo "*espaço acústico*", de McLuhan, é que o tempo oscila de forma similar a como o intervalo espacial se revela som negativo: o silêncio<sup>33</sup>. Em um sentido epistemológico, como princípio, a sonicidade não se limita ao audível, mas se constitui como um modo de revelar modalidades da processualidade temporal – assim como a tecnologia é um 'modo de revelar' aspectos essenciais (archai) do modo de lidar com o mundo (HEIDEGGER, 1977, p.12). Em certa medida, a audição é uma memória, mas de um modo radicalmente diferente daquele do armazenamento estático e do arquivo. A memória sonora reverberante desafia a organização simbólica do arquivo. De tal modo, a própria filosofia da história ganha um ponto de interrogação. Em A presença do passado (1988), Rupert Sheldrake propõe uma teoria da evolução não mais baseada no desenvolvimento histórico, mas na ressonância eletromagnética.

## FONOVISÃO E A NATUREZA SONORA DA IMAGEM ELETRÔNICA

Henri Bergson, em *Matière et Mémoire* (1896), formulou a ideia de que a matéria é dinâmica, uma "imagem"; a imagem não é entendida em um sentido iconológico, mas sonicista, a partir da vibração de ondas e frequências<sup>34</sup>. Ironicamente, não são os receptores acústicos, mas os olhos humanos que mais se aproximam de um receptor

28 Foi proposto o termo "sonalidade" (sonality) para designar tais conceitos (MOEBUS e WILKE, 2011, p.12; p.705).

29 Neste sentido, John Durham Peters escreve sobre as "revelações sonoras" das qualidades vibráteis do tímpano humano, a partir dos ressonadores artificiais (Resonatoren) de Hermann von Helmholtz (PETERS, 2004, p.185).

30 "Derivado" é utilizado aqui também no sentido da diferenciação matemática, onde a derivada de uma função sinusoidal descreve sua taxa de variação em relação a um valor de entrada. Sobre a relação íntima entre a abstração matemática e o fonocentrismo na ciência indiana antiga, ver Moebus e Wilke (2011, p.227).

31 Como proposto no século XVIII por Euler e d'Alembert. Ver Siegert (2003).

32 A partir do resultado sonoro de sua Orquestra Mecânica Espectromorfológica, Evgeny Sholpo declarou que "qualquer possibilidade de análise teórica está suprimida" (SMIRNOV, 2013, p.35). Ver também a fórmula matemática um pouco idiossincrática que procura expressar as vibrações de uma corda de violino sob a ação do arco (AVRAAMOV, 1916).

33 Sobre a interrelação entre a notação musical e as marcações de pausa na prosódia, ver Saenger (p.1997, p.53-74).

34 "A matéria converte-se assim em inumeráveis estímulos, todos ligados numa continuidade ininterrupta, todos solidários entre si, propagando-se em todas as direções como tremores através de um corpo imenso" (BERGSON, 1999, p.276).

radiofônico de sonicidade, pela sua capacidade de perceber ondas eletromagnéticas, não-mecânicas, de frequência ultra-alta (UHF), chamadas de 'luzes' e 'cores'.

A informação, chegando simultaneamente de todas as direções à velocidade da luz (diferente da comunicação assíncrona dos mundos online), reitera a estrutura do ato auditivo. Lembrando McLuhan, a mensagem (ou o efeito) da informação elétrica é acústica - mesmo quando percebida como uma imagem eletrônica. Na verdade, a base sonora da imagem eletrônica é "velada", no sentido mídia-arqueológico e Heideggeriano de *aletheia*, em Grego Antigo: "É acústico. E ressoa. Mas este é um fundo velado, porque superficialmente as pessoas pensam que estão olhando para um programa visual. Mas de forma alguma elas estão. De modo algum elas estão "olhando" - antes, estão *absorvidas*, envolvidas em uma experiência ressonante" (MCLUHAN, 1987, p.177). Esta imersão se dá em uma esfera *sônica* (em vez de *acústica*).

Ocorre tanto uma transferência sinestésica, quanto uma metonímia audiovisual, na medida em que a imagem crítico-temporal do vídeo é revelada em sua "natureza acústica vibratória" (VIOLA, 1990, p.44)<sup>35</sup>. Isto não é uma suposição teórica, epistemológica ou filosófica, mas uma verdade mídia-arqueológica: "tecnologicamente, o vídeo evoluiu a partir do som (eletromagnético). Sua associação estreita com o cinema é enganosa, pois o filme e seu avô, o processo fotográfico, são membros de um ramo completamente diferente de sua árvore genealógica (o mecânico/químico)"<sup>36</sup>. A sonicidade inerente da imagem de vídeo é remanescente da profunda ligação mídia-arqueológica entre o sinal televisivo e a transmissão vocal telefônica. A transmissão de expressões sonoras a distância serviu como um *a priori* técnico para a televisão; esta afinidade técnico-estrutural implícita se fez manifesta no desenvolvimento do *Picturephone*, dos Laboratórios Bell<sup>37</sup>.

Existem conjunturas tecnológicas em um laboratório, que servem como um aparato a partir do qual emana o conhecimento (RHEINBERGER, 1991). Partindo de um ponto de vista mídia-arqueológico, em sentido inverso, há conhecimentos materializados, incorporados e implementados dentro dos próprios dispositivos midiáticos que merecem ser extraídos e interrogados pela pesquisa acadêmica<sup>38</sup>. Isto pode ser ilustrado pela chamada *roda fônica* (*phonisches rad*), enquanto uma peça individual que contraria os demais artefatos eletromecânicos primitivos, baseados em sistemas transmissores

35 Ver também o videoteipe *Information* (VIOLA, 1973), em que o próprio artista afirma usar um conversor de vídeo "como se fosse um instrumento musical (...), para 'tocar' (*play*) o não-sinal".

36 Ibid.

37 "O telefone fez disparar um interesse antecipado pelos sistemas visuais" (URICCHIO, 2012, p.39).

38 Este é um treinamento e uma tarefa particular dos Media Studies, enquanto uma disciplina pertencente ao ramo das Humanidades, distinta da engenharia e da matemática.

de imagem *Nipkow*, de procedência óptica<sup>39</sup>. Esta roda "fônica", eletromagnética, tem a função de sincronizar as linhas da imagem entre transmissor e receptor, dentro do aparato - uma espécie de afinação por ressonância. O sonoro é aí implícito, enquanto conhecimento sonoro cronotécnico (sonicidade), - sem que haja qualquer som a ser ouvido. A afinação visível ocorre com o disco estroboscópico (preso ao disco *Nipkow*), que na parte frontal ('interface') fica visível ao usuário, em paralelo à atualização da imagem televisiva. A mensagem deste processo midiático é a sincronização (*timing*).

A tecnologia de fonovisão (*phonovision*), de John Logie Baird, desenvolvida em 1927/28 para seu sistema de televisão eletromecânico, permitiu a gravação de imagens de baixa resolução (12,5 quadros de 30 linhas por segundo) em discos de gramofone. Amplificados e conectados a um alto-falante, os sinais elétricos de tempo variável - transformados por uma fotocélula a partir de impulsos luminosos - ficavam dentro do alcance humano de audibilidade e, de fato, poderiam ser transmitidos de linha a linha através de ondas médias de rádio<sup>40</sup>. Isto levou à idéia da gravação semi-fonográfica; a gravação de vídeo *avant la lettre* transformara imagens elétricas em temporalidade sônica. Nas gravações fonovisuais de Baird, o áudio é o sinal originário da visão<sup>41</sup>. Diferente da imagem cinematográfica, a imagem eletrônica da TV clássica aproxima-se do som devido ao seu sistema de varredura linha por linha. Em um sentido sonicista, portanto, o auditivo é *imane*nte à imagem eletrônica.

A percepção humana, quando confrontada pelas imagens eletrônicas de um tubo de raios catódicos, é afetada em sua temporalidade subliminar, um parâmetro situado no interior do sistema auditivo. Por outro lado, a "leitura" elétrica de inscrições gráficas sobre celuloide, e sua conversão em sinais elétricos através da fotocélula, permitiu que o som acompanhasse as imagens fotográficas discretas e em série dos filmes (DEFOREST, 1923).

A primeira gravação de um programa televisivo que se conhece, é do programa de variedades *Looking In*, apresentado pelas *Paramount Astoria Girls*, no sistema de televisão *Baird*, para a BBC. Foi gravado em um disco de alumínio por um fã, através do sistema fonovisual de Baird, em abril de 1933<sup>42</sup>. Processado e restaurado digitalmente,

39 Por exemplo, o televisor *Nipkow* (de 30 linhas), produzido pela *Tratri Novakove*, em Praga, 1935, à mostra na exposição especial 60 anos de transmissão televisiva, no Museu Nacional da Técnica, em Praga (2013).

40 Recentemente, quando resgatados do arquivo, estes discos de goma laca foram confundidos com gravações musicais. Sobre a arqueologia digital destas imagens arcaicas de TV, ver o anúncio da apresentação online: *Not until the computer era came on us could we study these images*. Disponível em: <<http://www.tvdawn.com/recording.htm>>.

41 Como pode ser ouvido nas gravações de vídeo restauradas digitalmente, disponíveis na edição em CD *The Dawn of Television Remembered. The John Logie Baird years: 1923-1936*, concebida, escrita e produzida por Donald McLean (2005).

42 Para uma re-presentação [N.T.: re-presencing] online deste trecho como imagem em movimento, ver *The Silvatone Recording: 1933* (MCLEAN, 2005): Disponível em: <<http://www.tvdawn.com/earliest-tv/the-silvatone-recording-1933>>.

o sinal claro parece reproduzir o próprio movimento. Qualquer reprodução congelada, fotográfica ou ilustrada, das imagens da transmissão televisiva de 30 linhas, dá uma impressão errada do que era realmente percebido. É aqui que entra o argumento crítico-temporal<sup>43</sup>, uma vez que falta um elemento crucial aos registros impressos (sejam eles textos ou imagens): o tempo *passando*. O cérebro humano constrói um modelo dinâmico daquilo que os olhos podem ver apenas discretamente. Como foi observado por Hermann von Helmholtz, este processo é notavelmente próximo ao da síntese cognitiva que ocorre com a percepção auditiva no reconhecimento de uma melodia:

Um simples frame das *Paramount Astoria Girls* pode ser grosseiramente reconhecível, mas quando visto como uma imagem de televisão dinâmica em movimento, as meninas ganham vida diante de nossos olhos. [...] isso tem muito mais a ver com o que percebemos do que com o que há aí em pixels, linhas e frames. O que experimentamos não é o detalhe que o olho vê, mas o reconhecimento do movimento que o cérebro vê (MCLEAN, 2000, p.211).

Bill Viola identificou explicitamente a sonicidade da imagem eletrônica, de modo semelhante à *son-image* de Jean-Luc Godard<sup>44</sup>. A câmera de vídeo, como um conversor de *inputs* variáveis de luz em impulsos elétricos, “apresenta uma relação originária mais próxima do microfone do que da câmera filmadora” (VIOLA, 1990, p.44)<sup>45</sup>. Viola se aproxima da noção McLuhiana de *espaço acústico*, para descrever o pano de fundo cronoepistemológico da comunicação eletrônica. A regeneração do sinal das imagens de televisão ou de computador em um monitor de TRC<sup>46</sup> é uma forma de sonificação implícita, uma vez que as ondas eletromagnéticas que emanam de tal conversão podem ser facilmente detectadas por um receptor de rádio adequadamente sintonizado (VAN ECK, 1985). Este som se transforma em (algo)ritmo quando se trata de interceptar imagens digitais, algo parecido com a conversão eletroquímica da luz sob os olhos humanos, transmitida ao cérebro através de uma série de pulsos (DIERKSEN, 2013). Às vezes, uma tecnologia ressoa modalidades da percepção humana de um modo privilegiado.

O dadaísta Raoul Hausmann agiu entre a metáfora sinestésica e a precisão

43 N.T.: *Time-critical*, no original.

44 O filósofo das mídias Vilém Flusser, também definiu bem a síntese dialética da divisão audiovisual – a imagem sonante (*tönendes Bild*) da imagem eletrônica (FLUSSER, 1965) na sonicidade implícita.

45 Nam June Paik exprimiu uma mensagem parecida com sua exposição artística pioneira *Exposition of music – Electronic television*, na Galeria Parnass, em Wuppertal (1963); Paik havia estudado engenharia eletroacústica anteriormente. Também a atenção de Bill Viola, não só à teoria da eletrônica e ao projeto de circuitos, mas também à sonicidade temporalmente variável e à percepção sonora do espaço, desenvolveu-se durante um workshop de música experimental em Chocorua, New Hampshire, no verão de 1973 (LONDON, 1987, p.11).

46 N.T.: Acrônimo para *Tubo de Raios Catódicos*.

tecnológica, ao construir seu *optofone*<sup>47</sup> (HAUSMANN, 2013), um conversor de luz em som. Mas, para além de metáforas arqueológicas triviais, o nível epistêmico da sonicidade é alcançado pelo desvelamento da sua dinâmica implícita. Em 1932, Boris Yankovsky, do grupo Moscow Graphic Sound, renunciou às metáforas optofônicas dos artistas que buscavam imagicizar o som, em favor de sua especialidade como engenheiro acústico. Ele fundou seu próprio laboratório, o Syntonfilm, em Moscou, ocupando-se de pesquisas práticas com mídias genuinamente orientadas pela natureza crítico-temporal das ondas sonoras. Sua concepção de ondas sonoras as definia como transições temporais contidas no espectro dinâmico do som, "em vez de uma monótona colorização de figuras geométricas fixas, enquanto sonoridades estacionárias (formas de onda)<sup>48</sup>" (YANKOVSKY, apud SMIRNOV, 2013, p.209) – mesmo admitindo que a natureza desse fenômeno ainda não lhe estava totalmente clara. A sonicidade permanece implícita: "os princípios que levam à difusão desses fenômenos – a vida dentro do espectro sonoro – nos mostram a natureza dos próprios instrumentos musicais [...]"<sup>49</sup>. Tais observações são próximas da *Síntese por Modelagem Física* contemporânea. A abordagem matemática (*análise de Fourier*) e o "som gráfico" de outra natureza - sobretudo os sonogramas, enquanto expressão diagramática do desenvolvimento dinâmico do espectro sonoro no tempo – desvelam a camada epistêmica da sonicidade no próprio som. De acordo com a *Teoria Analítica do Calor*, de Jean-Baptiste Fourier, qualquer expressão periódica pode ser decomposta às suas ondas senoidais fundamentais, as quais - em sentido inverso - podem ser referidas computacionalmente como frequências, isto é, números. O som é entendido, assim, como a adição de tons. Na sonicidade implícita, a cimática<sup>50</sup> e a matemática convergem: "muitas questões mecânicas apresentam resultados análogos, como o isocronismo das oscilações, a ressonância múltipla dos corpos sonoros"<sup>51</sup> (FOURIER, 1822, p.15). A abordagem sonicista não se restringe ao som audível. Igualmente, as imagens eletrônicas são analisadas técnico-matematicamente e digitizadas para a sua transmissão comprimida.

### NÃO É PARA OUVIDOS HUMANOS: ULTRASSOM E RADAR

Em um nível mais fundamental, uma característica decisiva da cultura é a sua vontade de criar sons não naturais. Por um lado, tais sons se vinculam a expressões

47 Este artefato emergiu originalmente como uma máquina de ler para os cegos, em 1913. O optofone de Edmund Fournier d'Albe convertia textos em sinais sonoros e vibrações (BORCK, 2008).

48 Paralelamente às abordagens acústicas, em Munique e Berlim, Rudolf Pfenninger e Oskar Fischinger, respectivamente, sintetizavam e produziam sons derivados de padrões gráficos arbitrários (LEVIN, 2003).

49 Ibid.

50 N.T.: o estudo das ondas, entendidas em seu comportamento físico, e dos modos de visualização de seus padrões de interação com o meio.

51 Do original: "*Plusieurs questions de mécanique présentent des résultats analogues, tels que l'isochronisme des oscillations, la résonance multiple des corps sonores*".

tradicionais arbitrárias, como a fala ou o canto, e são tipicamente gerados pelo corpo humano e/ou instrumentos musicais. Os timbres e impulsos gerados eletronicamente não são simplesmente uma gradação dos sons tradicionais, mas deflagram uma ruptura epistêmica - *do som para o sônico*, como Stockhausen insistia<sup>52</sup>. Estes sons diferentes, baseados em elétrons, compreendem um espectro muito mais amplo do que aquele que os ouvidos humanos podem perceber acusticamente. O próprio termo ultrassom ainda é antropocêntrico - definido pelo limite das frequências altas capazes de provocar uma sensação acústica no âmbito da audição *humana*. Para que o som além deste limiar acústico seja percebido por humanos, são necessárias transposições sonoras ou conversões de sinal traiçoeiras, como o *diagnóstico por imagem* (imagiologia) do ultrassom. Nestes casos, o que parece ser um episódio visual, na verdade, trata-se de uma função da sonoridade no tempo. A informação visual está sendo escavada e redescoberta por meio do ultrassom. Para gerar essa imagem, bem conhecida no diagnóstico médico, o tempo de sustentação das ondas acústicas (delay, efeitos Doppler) é usado para criar sinais elétricos que (após amplificação eletrônica) podem tanto ser transpostos “de volta” em sons audíveis (auxiliados pelo processamento de sinal), quanto transformados em padrões ópticos. No mundo perceptível, não há coexistência orgânica entre estes dois regimes, o auditivo binaural e o visual, mas antes uma exclusão alternada<sup>53</sup>.

Nesse ponto, as imagens de ultrassom, como conhecidas no monitoramento clínico do organismo humano, tornam-se uma alegoria da própria dinâmica de mediação. O ultrassom, por definição, transcende a extensão sonora que pode ser reconhecida pelo ouvido humano (entre 16 Hz e 20 kHz); ou melhor, é parte do que Marshall McLuhan chamou de “espaço acústico”: comunicação mediada eletronicamente. As ondas de ultrassom geradas eletrotécnicamente pertencem a um mundo de intensas oscilações mecânicas, ao mesmo tempo em que estão ligadas a ondas eletromagnéticas. Na ecografia médica (ultrassonografia), o tecido orgânico obstrui as altas frequências e as devolve para o emissor como eco, que pode então ser convertido em correntes elétricas e codificado em valores numéricos, por via de conversores analógico-digitais. Este processo resulta em uma matriz que pode ser representada como uma imagem de diagnóstico, uma interface visual reconhecível aos humanos. O “olhar clínico”, analisado como uma formação discursiva por Foucault, por fim se trata de uma função do sonoro. Um aparato sensível atribui algoritmicamente os sinais ressonantes

52 Ver Schnebel (1963).

53 Herwig Weiser fez desta sensorialidade dividida a mensagem de sua instalação *Ambiguous cut into space of conjecture*, conforme expresso por Marcel René Marburger (2011): “O som de alta-frequência é imperceptível aos sentidos. A obra é uma escultura sonora cuja expressão sonora não é perceptível. Apesar do ultrassom produzir um efeito, a inadequação sensorial humana impede que o mesmo seja conscientemente percebido pelo espectador. (...) A obra simultaneamente revela e encobre”.

recebidos a elementos da imagem digital ("pixels"). O método básico por trás deste processo é a análise de Fourier, que identifica qualquer tipo de sinal periódico como sendo composto por ondas senoidais e cossenoidais individuais - uma análise musical que revela a essência temporal daquilo que, por fim, parece uma imagem eletrônica. As imagens de ultrassom revelam estruturas outrora invisíveis, utilizando pulsos sonoros inaudíveis - uma resposta técnica, que corresponde ao sentido de Martin Heidegger da palavra grega *aletheia*<sup>54</sup>. Apropriadamente, no nível mais fundamental de agitação térmica dos cristais, os movimentos da energia vibratória são chamados de *fônons*.

A arqueologia das mídias não é apenas uma forma humana de entender a tecnologia. É também uma forma de percepção técnica, através da qual o próprio dispositivo tecnológico torna-se um órgão de escuta. O conceito de sonicidade põe em suspensão a perspectiva antropocêntrica, favorecendo a possibilidade de abertura a sondagens de sonosferas implícitas. Os meios técnicos fornecem um modo de ouvir (*hören*) anterior à compreensão cognitiva (*verstehen*). Na terminologia aplicada aos radares, a expressão *Round Trip Time* designa o tempo de viagem do sinal; no jargão naval dos EUA, *to ping* significa diretamente *emitir um impulso pelo sonar* (PIAS, 2011, p.167). O vocabulário dos sonares retorna via sonicidade implícita, no uso do termo *ping* para descrever um programa que testa o tempo necessário para identificar um IP através da internet. Ao objetivo de explorar as propriedades físicas da ionosfera – a camada onde se dá a transmissão de sinal via ondas eletromagnéticas -, “a técnica de sonificar a atmosfera utilizando ondas de rádio é (...) particularmente poderosa” (PIGGOTT, 1972, p.29). Os próprios termos *sonificar* e *rádio* não devem ser entendidos no sentido das mídias de massa, de ouvir conteúdo musical ou vocal transmitido. Em vez disso, referem-se ao "rádio" em seu sentido técnico-físico - a mensagem do meio (raio imediato), que se revela mais significativamente ao ouvido humano nas ondas curtas (AM).

### **TRANSFORMANDO O EVENTO SONORO NA MATEMÁTICA DA SONICIDADE**

A teoria cinética do tempo, de Aristóteles, não pressupõe o tempo como uma existência imanente, mas o descreve como uma quantidade, derivada da mensuração do movimento, ou seja, cinematografia discreta. O tempo emerge da observação e da contagem do movimento. Isto corresponde à matematização do som contínuo em termos numéricos, como na análise de frequências. A amostragem e quantização de sinais acústicos converte analiticamente o sinal temporal em informação de frequência (*Transformada de Fourier*), que é a condição para a sua ressíntese técnica. Em 1990, Bill

---

54 N.T.: desvelamento; revelação.

Viola apontou para a “atual transformação das ondas sequenciais do analógico em códigos recombinantes do digital” (VIOLA, 1990, p. 47), através da tecnologia. O som codificado, que é a sonicidade matemática, surgiu a partir do sintetizador eletroacústico<sup>55</sup>. Erkki Kurenniemi descreve o desenvolvimento de seu estúdio de música eletrônica em Helsinque, na década de 1970, como a combinação entre a *voltagem* e o *controle digital*: “os sinais digitais eram usados como disparadores (*triggers*), controles de *gate*, ou ainda para gerar som de ondas quadradas” (KURENNIEMI, 2004, p.34), enquanto a gravação e a edição das obras musicais finalizadas ainda era realizada em um gravador analógico multipista.

Existe uma dimensão quantificável dentro de cada tonalidade. O tom não é senão uma metáfora cognitiva para as frequências; cada tom é, em si, um evento temporal periódico. Em seu ensaio ... *Wie die Zeit vergeht* (1956), Karlheinz Stockhausen descreveu sua *escala cromática de durações* a partir da observação de que “a tonalidade<sup>56</sup> pode ser entendida como o equivalente microtemporal do ritmo” (STOCKHAUSEN apud KOHL, 1983, p.148). O ritmo segue as mesmas proporções que as harmonias, apenas abaixo do limiar auditivo – uma transformação das relações geométricas estáticas em eventos temporais, uma diagramática do meio sonoro. Ivan Wyschnegradsky (1996) já havia delimitado a tonalidade musical, do ponto de vista acústico, como um fenômeno fundamentalmente rítmico, uma sequência de impulsos. Esta interpretação não resulta somente em uma temporalidade *pan-sonora* do espaço, mas também em uma matematização do próprio evento sonoro (BARTHELMES, 1995, p.68).

O fato da “música ocidental construir formas” (VIOLA, 1990, p.46) sinteticamente (culminando no sintetizador eletroacústico) é um resultado direto do procedimento de *análise* que se propõe a decompor fenômenos complexos em elementos particulares. Isto começou com o alfabeto fonético que simbolizara o discurso na antiguidade, e que foi redimensionado matematicamente pela Análise de Fourier, que decompôs o som em ondas senoidais harmonicamente ordenadas - uma variação sônica do logo-

---

55 De modo similar, o processamento de sinal da TV digital pode ser rastreado até o interior de um dispositivo eletrônico crítico-temporal de gravação de imagens analógicas – de tal modo, a sincronização em linhas ou quadros das imagens eletrônicas é implicitamente sonora: “a conversão do sinal em números, sua gravação em uma memória, a lembrança em um determinado momento, e a tradução sem erros disso tudo de volta para um sinal analógico, é algo que apareceu primeiramente em 1974, com o sistema de gravação da Ampex AVR-2” (VIOLA, 1990), e o seu Corretor de Base de Tempo digital está descrito na exposição especial sobre os 60 anos da televisão, no Museu Técnico Nacional, em Praga (outono/inverno, 2013).

56 N.T.: No original: *Tone*, que também podemos entender no sentido de timbre.

centrismo (*logos*, em grego antigo, denomina também as relações numéricas)<sup>57</sup>. A digitalização atual, mais uma vez, resulta em uma transformação radical na ontologia da gravação sonora – do sinal físico à diagramação (matriz, tabela) de seus valores numéricos.

### PARA ALÉM DO "ESPAÇO ACÚSTICO" ELETRÔNICO?

Walter J. Ong enfatizou que, em uma cultura dominada pelo regime simbólico da perspectiva, “aquilo que vemos parece-nos como se viesse de uma direção a cada vez” (ONG, 1982, p.72). Em contraste, ao ouvirmos, “recebemos o som vindo de todas as direções simultaneamente, de uma só vez: você pode imergir na audição, no som”<sup>58</sup>. O telefone e o rádio analógico marcaram a tecnologia do espaço sonoro pós-alfabético (entendido aqui como uma forma de existência cultural e epistemológica). O imediatismo<sup>59</sup> da eletricidade demarca uma diferença crítico-temporal com relação ao mundo simbólico da informação escrita e impressa. A epistemologia do *espaço acústico* corresponde à espaço-temporalidade midiática modernista por excelência. Apesar de McLuhan confundir eletricidade com eletrônica, o autor fez uma descoberta crucial sobre a estrutura intrinsecamente "acústica" da paisagem midiática eletrônica. Em uma carta a P.F. Strawson, autor de *Individuals: an essay in descriptive metaphysics* (1959), McLuhan cita, a partir desta obra: "Os sons, é claro, apresentam relações temporais entre si [...], mas não possuem propriedades espaciais intrínsecas" (MCLUHAN, 1987, p.367). As tempor(re)alidade sonoras se inscrevem na epistemologia do "espaço acústico" de McLuhan - uma sonosfera de ondas eletromagnéticas, que atualmente está sendo substituída pela instantaneidade digital dos acervos. O resultado dessa substituição é uma geometrização do tempo, uma espacialidade que, em termos matemáticos, configura a topologia da internet<sup>60</sup>.

### EM QUE MEDIDA A INTERNET É SÔNICA?

"À velocidade da luz, a informação é simultânea em todas as direções, e esta é a estrutura do ato de *audição*, ou seja, a *mensagem* ou efeito da informação elétrica acústica" (MCLUHAN, 1987, p.466). O slogan de McLuhan é válido mesmo quando a

57 Conta-se que Fourier teve a intuição para decompor os sinais periódicos complexos em componentes sinoidais (FOURIER, 1822) quando percebeu a vibração do ar no calor do deserto, durante a expedição de Napoleão ao Egito. Mostra-se aí outra ressonância com o entendimento de Bill Viola sobre a imagem eletrônica, especialmente seu videotape Chott el-Djerid (1979). Em um lago salgado no território tunisiano do Deserto do Saara, o calor intenso do meio-dia “manipula, dobra e distorce os raios de luz de tal forma que você é capaz de perceber coisas que não estão lá. Árvores e dunas de areia flutuam sobre o chão, os contornos das montanhas e dos prédios se ondulam e vibram, as cores e formas misturam-se em uma dança cintilante” (VIOLA apud LONDON, 1987, p.37).

58 Ibid.

59 N.T.: *Immediacy*, guardando as possíveis ambiguidades do termo.

60 De acordo com Norbert Bolz (1993, p.90), pelas implicações da simultaneidade na teoria das ondas eletromagnéticas, o próprio conceito de história estaria terminado.

informação é percebida como uma imagem eletrônica. Este diagnóstico, feito na era das mídias de *broadcasting*, ainda é verdadeiro para a comunicação em mundos on-line, com uma diferença notável: a natureza da transmissão de sinal mudou dramaticamente, da transmissão ao vivo para uma mediação da transmissão e do armazenamento de dados ultracurtos. Além disso, tal *arquivamento da presença* introduz um atrito traumático à noção metafísica de presença como tal.

Hoje, na cultura comunicacional da internet, o que McLuhan entendeu como "espaço acústico" – a sincronização induzida pela eletricidade - é substituído por temporalidades radicalmente assíncronas, discretas e não-lineares. Em vez de uma "noosfera" homogênea (no sentido de Teilhard de Chardin), o que se nota são ritmos descontínuos; pulsações (*beats*) em vez de ondas. O "fluxo" familiar do tempo está sendo substituído pelo tempo matemático calculado, "cronométrico". A internet, como o "mundo" de hoje, é baseada no *logos* mais do que nunca – na proporção ultra-técnica, na inteligência matemática, nos algoritmos operacionais e códigos alfanuméricos. Mas este é um *logos* temporalizado e dinâmico, efetuado pela repetição de postagens e atualizações de status repetidas. Este mecanismo "tecno-lógico" está enraizado em ritmos e *delays*, no armazenamento de curta duração e no processamento dinâmico e é, portanto, sônico em sua própria natureza. O termo *sônico* aqui refere-se a uma ligação específica entre as tempor(re)alidades acústicas e a prática da manipulação digital – isto é, algorítmica. No mundo que experimentamos atualmente como presença, há uma implosão da referência imanente "tempo" em uma multiplicidade cronopoética de tempos e temporalidades, tais quais a sincronização de dados e o *clocking* dos computadores. De modo radicalmente crítico-temporal<sup>61</sup> (MACKENZIE, 2001), o 'Time-To-Live' (TTL) da transmissão dos pacotes de dados na internet, determina o sucesso da comunicação em um espaço virtual e calculado (PIAS, 2011, p.173). As tempor(re)alidades sonicistas se desdobram até mesmo nas "redes sociais", com seus ritmos e fluxos de dados: "[...] variadas técnicas e tecnologias de gerenciamento do tempo [...], é isto o que caracteriza a especificidade da reprodução de mundos existentes na cultura das redes" (PARIKKA, 2013).

## REFERÊNCIAS

ALT, Casey. Objects of our affection. In: HUHTAMO, Erkki; PARIKKA, Jussi. **Media archaeology: approaches, applications, and implications**. Berkeley: University of California Press, 2011.

ANGERER, Marie-Luise. **Vom begehren nach dem affekt**. Zürich: Diaphanes, 2007.

61 Para uma análise geral das temporalidades online, ver Rushkof (2013).

AVRAAMOV, Arseny. Upcoming science of music and the new era in the history of music. **Musical Contemporary Magazine**, v. 6, 1916.

BARTHELMES, Barbara. **Raum und klang**. Das musikalische und theoretische schaffen Ivan Wyschnegradskys. Hofheim: Wolke, 1995.

BERGSON, Henri. **Èvolution créatrice**. Paris: PUF, 1948.

\_\_\_\_\_. **Matéria e memória**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

BOLZ, Norbert. Die wiederkehr des mythos in der medienwirklichkeit. In: **First Europeans, frühe kulturen**: moderne visionen. Exhibition catalogue Schloß Charlottenburg, oct. 1993 – feb. 1994, Berlin: Exter & Exter, 1993.

BORCK, Cornelius. Blindness, seeing, and envisioning prosthesis: the optophone between science, technology, and art. In: DANIELS, Dieter; SCHMIDT, Barbara. **Inventors as artists**. Ostfildern: Hatje Cantz, 2008.

DAVIS, Erik. Subject: acoustic cyberspace. In: OSMA, Josephine et al. **Readme!** Filtered by nettime. ASCII Culture and the Revenge of Knowledge. Brooklyn, NY: Automeia, 1999.

DEFOREST, Lee. The phonofilm. **Transactions of the society of motion picture engineers**, v.16, 1923.

DELEUZE, Gilles. **Schizophrenie und Gesellschaft**. Frankfurt: Suhrkamp, 2003.

DIERKSEN, Sebastian. Elektromagnetische emissionen von computer-bildschirmen als sonifikation. **Media Studies**, sep 2013, Berlin: Humboldt University, 2013.

ENDERS, Bernd. **Lexikon musikelektronik**. Mainz: Schott, 1997.

FLUSSER, Vilém. **Ins universum der technischen bilder**. Göttingen: European Photography, 1985.

\_\_\_\_\_. **Gesten**: versuch einer phänomenologie. Düsseldorf: Bollmann, 1991.

FOURIER, Jean-Babtiste. **Théorie analytique de la chaleur**. Paris: Firmin Didot, 1822.

GOODMAN, Steve. **Sonic warfare**: sound, affect and the ecology of fear. Cambridge: MIT Press, 2009.

HAUSMANN, Raoul. **Dada-wissenschaft**: wissenschaftliche und technische schriften. Hamburg: Philo Fine Arts, 2013.

HEIDEGGER, Martin. **The question concerning technology and other essays**. New York: Harper and Row, 1977.

HENTSCHEL, Frank. Sonus. In: RIETHMÜLLER, Albrecht (org.). **Handwörterbuch der musikalischen Terminologie, Ordner VI: Si-Z**. Stuttgart: Verlag, 2000.

KAY, Alan. User interface: a personal view. In: PACKER, Randall; JORDAN, Ken. **Multimedia from Wagner to virtual reality**. New York: W.W. Norton, 2001.

KOHL, Jerome. The evolution of macro and micro-time relations in Stockhausen's recent music. **Perspectives of New Music**, v. 22, n. 1, 1983.

KURENNIEMI, Erkki. Oh, human fart. **Framework**: The Finnish Art Review, n. 2, 2004.

LEVIN, Thomas. Tones from out of nowhere: Rudolf Pfenninger and the archaeology of synthetic sound. **Grey Room**, n. 12, 2003.

LONDON, Barbara et al. **Bill Viola: installations and video tapes**. New York: The Museum of Modern Art, 1987.

MACKENZIE, Adrian. The technicity of time: from 1.00 oscillations/sec. to 9,192,631,770 Hz. **Time and Society**, v. 10, n. 2, 2001.

MARBURGER, Marcel René. Revealing and concealing: on ambiguous cut into space of conjecture. In: **Translife: International Triennial of New Media Art**. Liverpool: Liverpool University Press, 2011.

MCLEAN, Donald. **Restoring Baird's image**. London: The Institution of Electrical Engineers, 2000.

MCLUHAN, Marshall; CARPENTER, Edmund. **Explorations in communication: an anthology**. Boston: Bacon Press, 1960.

\_\_\_\_\_. **The Gutenberg galaxy: the making of typographic man**. Toronto: University of Toronto Press, 1962.

\_\_\_\_\_. **Understanding media: the extensions of man**. Toronto: University of Toronto Press, 1964.

\_\_\_\_\_. **Letters of Marshall McLuhan**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

MILLS, Mara. Deaf Jam. From inscription to reproduction to information. **Social Text**, n. 102, v. 28, 2010.

MOEBUS, Oliver; WILKE, Annette. **Sound and communication: an aesthetic cultural history of sanskrit hinduism.** Berlin: De Gruyter, 2011.

PARIKKA, Jussi. **Of queues and traffic: network microtemporalities.** Lecture at the Glasgow memory group symposium Digital/Social Media and Memory, 17 April 2013.

PETERS, John Durham. Helmholtz, Edison, and sound history. In: RABINOVITZ, Lauren; GEIL, Abraham. **Memory bytes: history, technology, and digital culture.** Durham: Duke University Press, 2004.

PIAS, Claus. The game player's duty: the user as the gestalt of the ports. In: HUHTAMO, Erkki; PARIKKA, Jussi. **Media archaeology: approaches, applications, and implications.** Berkeley: University of California Press, 2011.

PIGGOTT, W.R. Ionospheric research in the past, present and future. In: **Institut für Ionosphärenphysik im Max-Planck-Institut für aeronomie 1946-1971.** Göttingen: Hubert, 1972.

ONG, Walter. **Orality and literacy: the technologizing of the word.** New York: Methuen, 1982.

ORESME, Nicole. **The Medieval geometry of qualities and motions.** Madison: University of Wisconsin Press, 1968.

OTT, Michaela. **Affizierung.** Zu einer ästhetisch-epistemischen figur. Munich: Text + Kritik, 2010.

RHEINBERGER, Hans-Jörg. **Experiment, differenz, schrift.** Zur geschichte epistemischer dinge. Marburg: Basilisken, 1991.

SAENGER, Paul. **Space between words: the origins of silent reading.** Stanford, CA: Stanford University Press, 1997.

SCHNEBEL, Dieter. Karlheinz Stockhausen. **Texte zur elektronischen und instrumentalen musik**, v. 1. Cologne: DuMont, 1963.

SHELDRAKE, Rupert. **The Presence of the past.** New York: Time Book, 1988.

SIEGERT, Bernhard. **Passage des digitalen. zeichenpraktiken der neuzeitlichen wissenschaften 1500-1900.** Berlin: Brinkmann & Bose, 2003.

SMIRNOV, Andrey. **Sound in Z: experiments in sound and electronic music in early 20th Century Russia.** London: Koenig Books, 2013.

SNELL, Bruno. **Die ausdrücke für den begriff des wissens in der vorplatonischen philosophie (sophia, gnome, synesis, historia, mathema, episteme)**. Berlin: Weidmann, 1992.

STOCKHAUSEN, Karlheinz. **Die reihe**: information über serielle musik. Vienna: Universal Edition, 1957.

STRAWSON, Peter. **Individuals**: an essay in descriptive metaphysics. London: Methuen, 1959.

SUBOTNIK, Rose. **Deconstructive variations**: music and reason in western society. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1996.

THOMPSON, Emily. **The soundscape of modernity**: architectural acoustics and the culture of listening in America, 1900-1933. Cambridge: MIT Press, 2002.

URICCHIO, William. Television's first seventy-five years: the interpretive flexibility of a medium in transition. In: KOLKER, Robert. **The Oxford Handbook of Film and Media Studies**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

VAN ECK, Wim. Electromagnetic radiation from video display units: an eavesdropping risk?, **Computers and security**, v. 4, 1985.

VIOLA, Bill. **The sound of one line scanning**. In: LANDER, Dan; LEXIER, Micah. **Sound by artists**. Toronto: Art Metropole & Walter Phillips Gallery, 1990.

WELLS, H.G. **The time machine**. London: Heinemann, 1895.

WYSCHNEGRADSKY, Ivan. **La loi de la pansonorité**. Geneva: Contrechamps, 1996.

ZAKHARINE, Dmitri; MEISE, Nils. **Electrified voices: medial, socio-historical and cultural aspects of voice transfer**. Konstanz: Unipress, 2012.