

Sons alterados: *Uma perspectiva arqueológica sobre efeitos sonoros*¹

*Altered sounds:
An archaeological perspective on sound effects*

José Cláudio Siqueira Castanheira

É doutor em comunicação pela Universidade Federal Fluminense, com estágio doutoral na McGill University - Canadá. É professor do curso de Cinema da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e líder do grupo de pesquisa GEIST/UFSC (Grupo de Estudos em Imagens, Sons e Tecnologias) - CNPq. Pesquisador nas áreas de cultura digital, música, estudos do som e cinema. Foi coordenador da I Conferência Internacional de Pesquisa em Sonoridades – Poderes do Som, organizada em 2019, na Universidade Federal de Santa Catarina.

RESUMO

Este artigo apresenta algumas considerações iniciais sobre o estudo dos efeitos sonoros e seu papel nas mídias audiovisuais contemporâneas. Efeitos são ferramentas para manipulação de sons gravados, a fim de adaptá-los a diferentes necessidades. Em geral, o uso dessas ferramentas está associado aos diferentes dispositivos de gravação e reprodução de som desenvolvidos a partir do final do século XIX. Como referencial teórico, esta proposta dialoga com diferentes perspectivas, buscando uma abordagem interdisciplinar. As perspectivas são: A) Arqueologia das mídias; B) Acustemologia; C) Estudos do som e D) Estudos do cinema.

PALAVRAS-CHAVE: *Efeitos sonoros. Arqueologia das mídias. Acustemologia. Estudos do som. Estudos do cinema.*

¹ Uma versão preliminar e reduzida deste trabalho foi apresentada na conferência internacional Sonologia 2019 I/O - NuSom/USP, realizada no SESC São Paulo, em abril de 2019.

ABSTRACT

This paper presents some initial considerations about the study of sound effects and their role in contemporary audiovisual media. Effects are tools for manipulating recorded sounds in order to adapt them to different needs. In general, the use of these tools is associated with the different sound recording and reproduction devices developed since the end of the 19th century. As a theoretical framework, this proposal dialogues with different perspectives, seeking an interdisciplinary approach. The perspectives are: A) Media archaeology; B) Acoustemology; C) Sound studies and D) Film studies.

KEYWORDS: *Sound effects. Media archaeology, Acoustemology, Sound studies, Film studies.*

RESUMEN

Este artículo presenta algunas consideraciones iniciales sobre el estudio de los efectos sonoros y su papel en los medios audiovisuales contemporáneos. Los efectos son herramientas para manipular sonidos grabados con el fin de adaptarlos a diferentes necesidades. En general, el uso de estas herramientas está asociado con los diferentes dispositivos de grabación y reproducción de sonido desarrollados desde finales del siglo XIX. Como marco teórico, esta propuesta dialoga con diferentes perspectivas, buscando un enfoque interdisciplinario. Las perspectivas son: A) Arqueología de los medios; B) Acustemología; C) Estudios de sonido y D) Estudios de cine.

PALABRAS CLAVE: *Efecto sonoros. Arqueología de los médios. Acustemología. Estudios de sonido. Estudios de cine.*

1. Definições preliminares

Este artigo propõe algumas considerações iniciais para o estudo dos efeitos sonoros e seu papel nas mídias audiovisuais. Efeitos são recursos de manipulação do material sonoro gravado de forma a adaptá-lo a diferentes necessidades. De um modo geral, associa-se o uso dessas ferramentas aos aparatos de registro e reprodução sonoros surgidos especialmente a partir do final do século XIX. O caráter técnico dessa interferência sobre o som é evidente, mas ela não deve ser desvinculada de um panorama mais amplo na constituição de uma ecologia sonora contemporânea. É possível pensar-se na alteração de sons de forma menos mediada, pelo que poderíamos descrever como fenômenos “naturais”. Ao fazer isso, é necessário deixar claro que a distinção entre as noções de “natural” e “artificial” é meramente circunstancial e deve

ser constantemente repensada (ou mesmo abandonada) dentro de hodiernos arranjos midiáticos. Tal categorização atende a lógicas imprecisas e cambiantes. A abordagem arqueológica, que descreveremos em breve, procura relativizar a ordenação cronológica, bem como o caráter teleológico atribuídos a esses dispositivos.

O termo “efeito sonoro”, pelo seu uso amplo e variado, pode suscitar ambiguidades. Ainda que já se tenha afirmado acima que o objeto de estudo deste artigo são os diferentes processos de alteração do material sonoro a partir de diferentes suportes, tecnologias etc., enfatizamos a importância de tal caráter técnico na constituição dos mesmos e na delimitação do mundo em sua volta. Há um nível significativo de interferência delegado a dispositivos que são idealizados e aperfeiçoados com o intuito de “recriar” determinado som “original”. Apontamos dois processos que, inicialmente, podem ser tomados como exemplos dessa acepção de “efeito sonoro”, mas que, de fato, são outra coisa. No campo do audiovisual, costumamos nomear de “efeitos sonoros” determinada classe de sons que, não pertencendo especialmente às “categorias” de voz ou de música, servem para caracterizar objetos, ambientes ou demais acontecimentos não diretamente ligados a questões narrativas. Essa classificação, além de indicar um pragmatismo essencialista presente em grande parte das análises audiovisuais mais descritivas, não se refere diretamente aos processos de modificação do som propriamente dito. Ela está mais interessada em tratar das inferências narrativas (em alguns casos, emocionais) que determinada combinação som/imagem pode suscitar. Os sentidos dos sons estão nas coisas que eles descrevem e não nos processos que conformam os sons. Desnecessário dizer que esse tipo de abordagem não apenas é limitado nas considerações sobre os diferentes sons em si, como demonstra uma perspectiva estruturalista pela qual sons poderiam (ou deveriam) ser tratados como unidades linguísticas (Metz, 1985). Dessa forma, “a fonte sonora é um objeto; o som, ele mesmo, é uma ‘característica’ ” (Metz, 1985, p. 156).

A perspectiva que aqui procuramos apresentar afasta-se igualmente daquela dos tradicionais estudos de música, em que efeitos podem ser tratados como uma determinada figura de linguagem (passível de ser registrada em partituras, roteiros ou afins) ou como uma ambientação específica (ou simulacro de ambientação) com objetivo

de aprimorar o registro de performances (ver a primeira categoria proposta na seção 8 deste trabalho). Tais procedimentos servem especialmente como meio de destacar determinados sons que já são facilmente identificáveis e de enfatizar a função dos mesmos dentro de uma estrutura lógica composicional. Esse uso dos efeitos refere-se sempre a algo que os precede. O atrelamento histórico que parte dos campos da música e do cinema mantém com questões narrativas ou representacionais fez com que processos de “construção” de sons fossem tratados como expedientes para determinado resultado e, portanto, não o objeto a ser discutido.

Nessas condições, entendemos que efeitos sonoros em obras audiovisuais são procedimentos de natureza muito próxima daqueles utilizados na produção musical. Partimos do princípio de que um olhar mais cuidadoso sobre a própria existência dos efeitos pode fornecer uma análise não apenas dos sons (ou da função destes em uma estrutura maior), mas também do contexto que permitiu que tais práticas surgissem e fossem incorporadas à experiência sonora cotidiana. A ênfase desta abordagem recai sobre a constituição histórica e sociocultural das tecnologias de som.

Efeitos sonoros são elementos sobre os quais raras vezes se especula, especialmente em termos acadêmicos. Um possível motivo para isso é o de que estes encontram-se na interseção dos campos da técnica/tecnologia e da criação artística. Dessa forma, uma vez que recursos técnicos são convencionalmente encarados como meios para algo, como ferramentas atendendo a um julgamento e idealização por parte de processos criativos/intelectuais, efeitos não devem ser percebidos como algo dissociado da “ideia original”, do “sentido do texto”. Estas abstrações (ideia/sentido) sim, apesar de difíceis de definir, assumiriam o centro das atenções. A lógica dos efeitos, na produção musical e em outras atividades relacionadas, se afasta, em certa medida, dos papéis atribuídos à composição, à instrumentação ou à teoria clássica. Pode-se dizer que o efeito, com sua capacidade de modificação de sonoridades ou timbres (e aqui entendemos os dois termos como distintos²), diria respeito ao campo da percepção ou

² De forma sucinta: “sonoridade” tornou-se uma espécie de termo guarda-chuva (especialmente no campo da comunicação) que abriga desde descrições de características materiais de sons/músicas e daqueles que os produzem (às vezes se assemelhando à noção de gênero musical), até considerações subjetivas sobre o tipo de sensações/sentimentos que são evocados. “Timbre”, um termo também amplo, embora um pouco menos fluido,

mesmo da ciência acústica. Apesar de parecer plausível, essa afirmação não dá conta de todas as especificidades do efeito sonoro. O modelo subjetivador da psicoacústica, preocupado em analisar as diferenças entre sons produzidos e sons percebidos, deixa em segundo plano os modos de produção desses sons e, como veremos, para o estudo dos efeitos, esses modos de produção, bem como suas condições materiais, são fundamentais. Similarmente, o estudo dos fenômenos acústicos, tendo como repertório básico as leis naturais de propagação de som – incluindo os condicionantes materiais – também deixa escapar o percurso “não natural” desse som modificado por diferentes aparelhos. O efeito lida, obviamente, com a manipulação de parâmetros sonoros, mas, especialmente em ambientes de reorganização digital, incorpora novos elementos que tornam esses processos mais complexos.

A partir de diferentes ambientes tecnológicos, o campo dos efeitos institui um conjunto de objetos de estudo que difere da lógica de instrumentos acústicos e das interações entre os corpos e esses mesmos instrumentos. Tais objetos fazem parte do repertório de instrumentos elétricos e, especialmente, eletrônicos/digitais. Mais do que isso: nos dias de hoje, por vezes, os efeitos assumem, eles próprios, o papel de instrumento único e rico de sentidos.

Este estudo pretende ampliar a investigação prévia de modelos de escuta a partir de diferentes tipos de manipulação de sons – analógica ou digital – no âmbito dos meios de expressão audiovisual (Castanheira, 2014). Como modelo de escuta, propomos a caracterização de maneiras de se reportar ao universo sonoro em diferentes práticas e sua relação com contextos sociais, históricos e tecnológicos. Neste caso, interessam-nos os mecanismos de alteração de sons, mais do que os de produção dos mesmos – muito embora, às vezes, essas instâncias se confundam. E, ainda que, inicialmente, essa diferença pareça pequena, ela sugere uma mudança significativa no status ontológico de nosso objeto.

se ocuparia das condições materiais e/ou acústicas de produção de sons. Para uma discussão um pouco mais aprofundada, ver MAZER et al. (2020).

2. Hipóteses e percurso

Se entendemos que o estudo do som, contemporaneamente, vincula-se a uma rede extensa de diferentes mídias, e se entendemos a expressividade do som como sintoma de diferentes configurações histórico-sociais, faz-se necessário um estudo mais detalhado sobre os usos de tais mecanismos e sobre as práticas de interferências sobre o material sonoro (musical ou não). Tais práticas estão ligadas a um *ethos* profundo e mais antigo, responsável pela formalização e disseminação de conceitos presentes nas diferentes representações sonoras dos séculos XX e XXI. *Fidelidade, realismo, definição* etc. são alguns desses princípios que migraram dos primeiros tratados sobre som e percepção, como o de Herman Helmholtz (1954), para um senso comum do que seriam os fundamentos norteadores das práticas de gravação e reprodução de sons.

O desenvolvimento das referidas noções e, mais profundamente, do referencial teórico que iremos comentar a seguir, se dá, em grande medida, pelo deslocamento da reflexão sobre como sons “soam” para como sons “são ouvidos”. A mudança de abordagem, por menos significativa que pareça, implica trazer para o primeiro plano não apenas modelos físicos de reprodução sonora, mas também os modelos fisiológicos de apreensão. Como consequência, observamos uma desnaturalização do processo de escuta e uma relativização dos “sentidos” produzidos pelos sons. A teoria musical, como base para uma análise matematicamente precisa de como sons são estruturados e percebidos, é insuficiente para explicar o funcionamento dos mesmos dentro dos diferentes modelos de organização social.

Se, como já foi dito, a mediação tecnológica pode ser encarada como elemento que sinaliza e elabora determinadas assunções acerca dos sons que nos envolvem, esta deve ser tratada por uma perspectiva que ressalte seu caráter discursivo. Compreendemos essa discursividade como fato constituído historicamente e, portanto, que extrapola questões estéticas. Estas, obviamente, comparecem no percurso de análise dos exemplos, mas o fazem alinhadas a um contexto bem mais amplo. Tal perspectiva histórica (ou mesmo arqueológica) pode ser encontrada em autores que, recentemente, têm tido boa aceitação no campo dos estudos de som no Brasil. Jonathan Sterne (2003), especialmente a partir de sua abordagem arqueológica sobre mecanismos de escuta, é

uma referência importante. Porém, como veremos a seguir, o viés arqueológico proposto por autores como Kittler e Ernst, procura de maneira mais enfática situar tal discursividade, presente nos objetos e em sua mútua e relativamente autônoma organização, como um contraponto à agência humana. Uma mirada do ponto de vista dos objetos técnicos, neste caso, não diminui a importância da análise do entorno sociocultural dos mesmos, mas, paralelamente, sugere um debate sobre a capacidade e/ou possibilidade desses objetos modelarem, pela sua própria existência, práticas e sentidos relativos ao som.

Algumas perspectivas são úteis para uma definição mais precisa dos efeitos sonoros como objeto de investigação. Na seção a seguir, comentaremos o teor de alguns dos primeiros estudos sobre os processos fisiológicos da escuta, incorporando as materialidades ligadas à percepção ao campo do estudo musical. Logo após, teceremos algumas observações sobre os campos da arqueologia das mídias, da acustemologia, dos estudos do som e, ainda que tangencialmente, dos estudos do cinema, delimitando o enquadramento teórico deste trabalho. Por fim, farei uma breve análise de alguns exemplos nas áreas da música e do cinema, articulada com as discussões anteriores.

Este artigo não pretende apresentar uma investigação conclusiva sobre efeitos sonoros, mas sim uma proposta de percurso, uma sugestão de caminhos possíveis no estudo das relações entre sons, tecnologias e sociedade.

3. Acústica, escuta e teoria musical

O trabalho de Herman Helmholtz (1954), um dos pioneiros da acústica moderna, baseia-se na decomposição de sons complexos em suas parciais simples e propõe o estudo da recomposição de tais parciais no ato de escuta. Ele utiliza elementos da teoria musical como articuladores da relação entre produção e apreensão dos sons pelo sensorio humano. Nesse sentido, sua obra tece associações muito claras entre os intervalos sonoros (matematicamente estruturados) e a compreensão de sons.

Antes de Helmholtz, Descartes (1987) já se utilizava das proporções matemáticas, formuladas por Pitágoras, para definir um padrão científico de consonância e

dissonância. Apesar de atribuir a esse modelo exato a classificação dos diferentes intervalos, Descartes admite que a “limitação” do ouvido humano (*aurium imbecilitas*) estipularia um limite para a percepção correta das consonâncias, ainda que matematicamente precisas.

Em Helmholtz, temos uma descrição minuciosa da fisiologia de escuta humana. Ele deixa claro na introdução de seu livro que este trata de duas ciências que, em princípio, parecem ser distintas, mas que ele pretende unir: a acústica física e fisiológica, por um lado, e a música e estética do outro. Um dado notável em sua abordagem é o de tratar a “sensação” do som como um construto que envolve parâmetros físicos, mas também parâmetros perceptivos, sendo que os dois não são diretamente equivalentes.

Um dos contemporâneos de Helmholtz que também vai se interessar pela descrição dos elementos das sensações é Ernst Mach (2000). Matemático de formação, Mach propõe que toda afirmação empírica sobre determinado fenômeno nada mais é do que uma comparação de sensações e estas são, em última instância, a real natureza de todos objetos.

Tanto em Helmholtz quanto em Mach, ou mesmo em Gustav Fechner, de quem Helmholtz foi assistente, podemos ver o corpo como lócus de sensações. Toda manifestação natural acaba sendo submetida a um campo de testes que é o conjunto sensorial e essa relação é que deve ser o verdadeiro objeto de estudo. Entre 1833 e 1840, Johannes Müller (1842) propõe que os objetos imediatos de nossa percepção nada mais são que os estados específicos produzidos nos nervos. Cada sistema sensorial trabalharia com um tipo característico de afetação e, apesar de entendidos “erroneamente”, estímulos associados a determinado órgão poderiam ser percebidos por outro. Müller desvincula o estímulo da percepção.

O ponto a que se quer chegar aqui é o de que a teoria musical e o estudo do comportamento físico das ondas sonoras – a partir do esquadramento dos mecanismos perceptivos e amparados por uma sistematização matemática – trabalharam juntos na constituição de uma ciência precisa que, em última instância, prescrevia normas sobre como sons são produzidos e como devem ser percebidos. Helmholtz é um exemplo do pesquisador que, para chegar à natureza dos elementos

sonoros, não consegue desvincular-se da teoria musical. Entretanto, ele mesmo admite a não paridade entre o fenômeno sonoro e sua percepção. Apesar de uma importância cada vez maior imputada ao corpo e seus mecanismos de percepção, em muitos aspectos, o estudo do som acabou se tornando quase um sinônimo do estudo de música. Para Helmholtz, instrumentos musicais são tomados como modelos de produção sonora (cordas, sopros, instrumentos de palheta etc.) e a teoria musical (intervalos, acordes etc.) comparece como mapa vinculando cada uma das partes. A teoria musical clássica legitima como objeto de estudo um determinado tipo de som e uma determinada forma de produzi-lo e de interpretá-lo. Além disso, a título de ilação, o som musical, pensado como uma forma específica de performance, seria indissociável da agência humana.

Entretanto, o conjunto das pesquisas acerca do sensorio humano conduzidas nesse período contribuiu para uma autonomização da escuta como foco de investigação. O desenvolvimento dos diferentes mecanismos de registro sonoro também suscitou questionamentos sobre os papéis originalmente atribuídos à música e aos músicos. A experiência sonora não deveria ser pensada como apenas uma abstração matemática, nem tampouco dependeria exclusivamente da agência humana. Estes foram alguns dos fatores que contribuíram para redefinir o campo audível do século XX.

Ao pensarmos as diferentes possibilidades de manipulação sonora como também produtoras de sentidos, ampliamos o repertório de sons possíveis e os inserimos em um universo ainda pouco mapeado. Os códigos através dos quais analisamos e contextualizamos os diferentes objetos sonoros são flexibilizados, permitindo a reavaliação das noções de escuta, performance e agência.

O entrelaçamento com as mídias digitais é um aspecto essencial para o entendimento das diferentes expressões sonoras atuais. Assim, se falamos de sonoridades (Mazer et al, 2020), não temos como evitar, além de questões físicas e/ou afetivas, aspectos materiais de dispositivos, interfaces e diálogos com as demais atividades humanas. Fazer música se tornou uma atividade multifacetada e indissociável do entorno tecnológico em que se desenvolve.

Pensemos, pois, o tipo de contribuição que determinadas áreas de estudo podem fornecer para nossa análise.

4. Arqueologia das mídias

O estudo arqueológico se ocupa da busca e detalhamento de práticas consolidadas e materializadas em objetos. Essa observação se preocupa menos com questões de evolução técnica ou de ordenação cronológica dos fatos do que com a descrição de um determinado modo de se referir às coisas e à sua presença no mundo. Esses modos caracterizam a existência desses objetos em uma rede heterogênea que inclui outros objetos, seres humanos, hábitos, práticas, crenças, sistemas sociais etc. Um olhar arqueológico não percebe os dispositivos como meios para um fim pré-determinado, mas como agentes enunciadore de discursos próprios. Diferentes organizações sociotécnicas produzem paradigmas (*epistemes*, nos termos foucaultianos) que podem se assemelhar a ou ter reflexos em outros paradigmas, independentemente do período histórico em que os percebamos. Sendo assim, a ideia de um constante desenvolvimento de tais dispositivos não é considerada frutífera para o nosso estudo, muito embora um discurso mais tecnicista acerca das mídias tenha sempre se pautado por esse tipo de visão.

As diferenças de abordagem dentro do próprio campo da arqueologia das mídias criam dificuldades para que se defina uma metodologia precisa. Sendo uma “disciplina indisciplinada” (Sobchack, 2011), o que parece haver de comum entre diferentes autores seria uma preocupação reduzida com aspectos narrativos e exegéticos que os diferentes meios possam inspirar. A rerepresentação do passado, como uma aproximação trans-histórica e presencial, em que elementos afetivos, sensuais e materiais desempenham um papel fundamental, parece ser um ponto recorrente em autores distintos como Siegfried Zielinsky (2006) ou Wolfgang Ernst (2011). Contudo, há distâncias irreconciliáveis entre as duas perspectivas, especialmente no que tange à agência humana. Enquanto Zielinski tenta articular os aspectos tecnológicos com aspectos culturais e de constituição do próprio sujeito, no olhar de Ernst – acompanhando teóricos como Friedrich Kittler (1990) – os aspectos culturais não devem ser levados em consideração se desejamos, de fato, nos aproximar da natureza dos objetos técnicos. Estar “próximo da máquina” (Ernst, 2011, p. 242) é inverter a relação sujeito-objeto que

tanta influência exerceu na filosofia continental do século XX, além de buscar outras formas de produção de sentido. O “correlacionismo”, como descreve Meillasoux (2008), advoga que o sentido das coisas é alcançado pela interpelação de um objeto por um sujeito. A arqueologia proposta por pensadores como Kittler e Ernst se aproxima de algumas linhas de pensamento mais contemporâneas em que a “subjetividade das coisas” se impõe sobre questões hermenêuticas.

A perspectiva arqueológica preocupa-se, pois, com uma ontologia específica dos objetos, mais do que com metodologias específicas para analisá-los. Faz-se necessário ter sempre em conta as condições materiais de existência e uso de tais objetos. A materialidade das mídias é um fator importante na interação entre humanos e objetos e também em processos nos quais os humanos estão ausentes. Quando falamos de mídias digitais, muitas vezes deixamos de lado a questão material em favor de um discurso tecnológico que defende as virtudes imateriais do digital em detrimento dos condicionantes físicos. Um olhar mais atento e menos ingênuo sobre essas questões é bem-vindo.

5. Acustemologia

Uma perspectiva que conversa com o tipo de análise que se pretende fazer aqui é a que Steven Feld (2017) vai nomear como *acustemologia*. Feld deixa claro o seu incômodo com o campo consolidado da etnomusicologia, que ele define como eurocentrado, reforçando classificações como “tradicional”, “popular”, “ocidental” ou “não-ocidental”. Feld vê isso como uma herança colonialista.

Mesmo a adoção da expressão “antropologia do som”, como uma forma de relativizar os paradigmas de análise presentes na etnomusicologia tradicional, ainda não resolveria impasses ligados à excessiva referência ao elemento “humano” na constituição dos diferentes fenômenos acústicos. Para Feld, portanto, são necessárias novas ferramentas para trabalhar os vários elementos no campo do som e da música como um processo, não como uma estrutura analisada a partir de um ponto de vista privilegiado. A acustemologia seria, então, uma tentativa de não pensarmos apenas os aspectos culturais como determinantes nos diferentes contextos de pesquisa: uma

“alternativa aos debates entre musicologia e antropologia que dominaram cada crise de identidade da etnomusicologia nos últimos 50 anos” (Feld, 2017, p. 84).

A acustemologia procura demonstrar como a organização de sons em diferentes sociedades (Feld concebe suas hipóteses a partir do estudo de grupos na Papua Nova Guiné) está relacionado a estruturas sociais e estas, por sua vez, vinculam-se ao ambiente em que se desenvolvem. A estrutura de sentidos advindos dos sons é inseparável das formas como a sociedade se organiza e é tomada como fato “natural” da realidade em que se vive. Queremos pensar aqui, indo além das premissas de interação entre humanos e meio ambiente, como faz Feld, que algo similar se dá com o entorno tecnológico responsável pelo conjunto de sons que vivemos diariamente. Efeitos, e os meios para sua consecução, são também atalhos para uma relação com o espaço (sonoro) que habitamos. Eles ajudam a definir uma “chave de leitura” do cotidiano. “Com o uso do termo acustemologia, quero sugerir uma união da acústica com a epistemologia, bem como pesquisar a primazia do som enquanto modalidade de conhecimento e de existência no mundo” (Feld, 2018, p. 235).

A junção da perspectiva da etnomusicologia (dedicada ao estudo dos sentidos produzidos pela música) com a perspectiva sociomusical (pensando a estruturação social dos sons musicais) amplia o espaço de discussão significativamente, trazendo elementos desconsiderados pelas análises musicais/sonoras mais conservadoras. Interessa ao autor a constituição dos objetos de uma maneira relacional, ou seja, a não determinação da natureza dos objetos antes de se identificar os entrelaçamentos entre esses diferentes atores. A existência de cada elemento só pode ser pensada após sua relação com os demais, em uma ontologia relacional.

Muito embora preocupada com ambientes e seus elementos sonoros, a acustemologia recusa a noção de ecologia ou de paisagem sonora, como proposta por Schafer (1997), especialmente por identificar aí uma perspectiva prioritariamente humana, isto é, a descrição das condições de vida (do ser humano) em determinados ambientes dadas as características dos sons percebidos. Também não se interessa pela categorização dos variados espaços baseada em critérios de maior ou menor fidelidade (sonora), em parte porque essas são percepções já contaminadas com uma certa

idealização de condições de escuta e de constituição das ambiências sonoras, mas também porque essencializa o papel dos elementos envolvidos, em especial as tecnologias. A acustemologia se preocupa com a desnaturalização da agência da escuta, procurando seu caráter “relacional e contingente, situado e reflexivo” (Ibid., p. 86).

Nesse sentido, ao incorporar elementos tecnológicos como parte de um determinado ambiente e como também dotados de agência sobre práticas e sentidos produzidos, a perspectiva acustemológica revela-se promissora para a compreensão dos efeitos sonoros como um dos estruturantes dos sentidos do som em sociedade. Reportando-se a Durkheim, Mauss e Shutz, Feld considera “o som estruturado como um *‘fait social total’*” (Feld, 1984. p. 383).

6. Estudos do som e estudos do cinema

Muitas das especulações que a arqueologia das mídias e a acustemologia têm apresentado na pesquisa sonora são aproveitadas e retrabalhadas pelos estudos do som e pelos estudos do cinema. O primeiro campo é relativamente recente e acompanha, em certa medida, o redimensionamento da escuta como objeto de estudo, com objetivos distintos daqueles da pesquisa em áreas como teoria e composição musical. Os estudos do som, por sua natureza congenitamente interdisciplinar, apresentam uma grande diversidade de temas e hipóteses. Essa abrangência pode ser considerada como algo positivo, na medida em que favorece propostas originais e mais flexíveis. Por outro lado, em muitos casos pode se estabelecer uma espécie de disputa simbólica entre as formas mais “adequadas” de se trabalhar determinado assunto. Essa adequação passa, inclusive, pela validação de objetos e abordagens como legitimamente pertencentes ao campo. De fato, dentro dos estudos de som, encontram-se frequentemente modos conflitantes de entender o universo sonoro.

Por fim, ainda que complementarmente, os estudos do cinema (que, por sua vez, também adotam algumas particularidades dos estudos do som) trazem algumas questões relativas às relações entre som e imagem. O uso de efeitos para modificação de sons no cinema é tão antigo quanto as tecnologias de registro da imagem em movimento e do som em suportes materiais. Uma investigação sobre esses usos contribui para

desenhar uma genealogia dos efeitos, em busca de proximidades e distâncias em práticas sonoras mediadas por aparatos técnicos.

Historicamente, os estudos de cinema tendem a subestimar condicionantes técnicos como parte constituidora da experiência cinematográfica. Esta estaria vinculada principalmente a processos de exegese do espectador em relação à obra. Aspectos técnicos seriam, de modo geral, considerados apenas um meio para se obter um resultado cinematográfico determinado. Novas abordagens são necessárias para dar um passo adiante nessa discussão. David Bordwell (2006) é um dos teóricos que tem contribuído com uma perspectiva neoformalista das práticas cinematográficas, enfatizando as questões materiais e cognitivas do cinema, indo além do escopo das abordagens hermenêutica, estruturalista ou culturalista.

7. Alguns exemplos

Segundo Douglas Kahn, a fonografia, ao definir novos objetos de estudo e redimensionar os critérios através dos quais investigar esses diferentes objetos, promoveu a criação de novas ontologia e epistemologia dos sons. Já mencionamos anteriormente a dualidade entre uma percepção metafísica e uma objetividade científica apresentadas pelas novas tecnologias de gravação a partir do final do século XIX (Castanheira, 2015). Apesar da evolução dos estudos empíricos sobre a separação entre estímulo e sensação, a teoria musical tradicional parece não levar em consideração as diferentes condições de percepção. Sua lógica desconsidera, em grande parte, o caráter material implicado na relação entre som e experiência sonora.

Tecnologias de som trazem para o primeiro plano novas formas de fazer e de experimentar sons, relativizando, em certa medida, qualquer idealismo que a teoria pudesse propor sobre a experiência musical. Na verdade, a relação entre o som produzido e o som percebido sempre se deparou com uma multiplicidade de mediações. A performance musical deveria adequar-se à diferentes condições espaciais para uma melhor recepção. Espaços reverberantes poderiam tanto ser uma ferramenta para amplificar o impacto da obra, quanto um estorvo para a compreensão da execução.

Compositores e intérpretes viam-se forçados a adaptar e traçar estratégias para lidar com esses eventuais percalços.

A mediação técnica, aumentando notavelmente as possibilidades de controle e de uso de tais efeitos, tornou-se parte inseparável da experiência musical/sonora. A partir do uso e do consumo continuado desses recursos, desenvolvemos uma percepção muito própria em que atribuímos, ainda que intuitivamente, sentidos específicos para os tipos distintos de alteração de sons. Mesmo quando, em um processo de modificação extremo, os sons tornam-se pouco familiares, desenvolvemos técnicas de codificação de como ouvir e interpretar esses novos sons, ampliando nosso repertório e produzindo ligações significantes com outras habilidades perceptivas. Vejamos alguns exemplos mais comuns de alteração de sons através do uso de efeitos.

7.1. Reverberação, *Delay*, *Gate* e EQ.

Pode-se dizer que a reverberação é um dos fenômenos acústicos mais antigos de que temos a experiência. Como tal, variados foram os usos e os significados atribuídos ao som reverberante. O aumento do volume e o ato de ressoar nos diferentes corpos do espaço ajudaram a definir a reverberação como uma espécie de elo entre instâncias místicas e o mundo terreno. O interior de igrejas, como espaço destinado à pregação e demonstração do poder divino é representativo desse uso. Como local também de apreciação musical, a igreja ajudou a construir a noção de que a performance musical poderia ser embelezada com os efeitos da reverberação. Novamente, percebe-se uma ligação entre a experiência da música e a experiência divina.

Indo um pouco mais além, a partir de Jean-Luc Nancy (2002), a reverberação é um compartilhar de corpos, é um fluxo conformado por objetos e pessoas no espaço. Conseqüentemente, a reverberação é a confirmação, a assinatura desse espaço. A experiência não-reverberante, como a escuta em uma câmara anecoica, é destituída do entorno, é irreal e não aderente. Foge-nos à percepção de maneira mais evidente do que o som que, ao terminar, ainda nos deixa um rastro que vai desaparecendo lentamente no ar.

Também no cinema o uso de reverberação se tornou ferramenta fundamental para a criação de ambientes realistas. O uso do som sincronizado com a imagem foi, de início, limitado, dada a precariedade dos equipamentos de gravação e edição. Com o passar do tempo, mesmo com gravadores e microfones mais sofisticados, o uso da reverberação natural dos espaços tornou-se problemático justamente por atrapalhar a compreensão dos diálogos. A interferência de ruídos externos também foi uma das razões para que, entre os anos 1930 e 1940, as produções cinematográficas profissionais buscassem ambientes com tratamento acústico. A partir da constituição dos grandes estúdios como espaços ideais, sob rigoroso controle técnico de som e imagem, a reverberação deixou de ser um elemento natural e circunstancial na gravação de filmes, para se tornar um evento mensurável, modulável e, até certo ponto, inespecífico. As “câmaras de eco”, termo que posteriormente viria a ser usado para nomear *presets* em módulos eletrônicos de efeito, serviam para receber o sinal dos microfones usados na gravação, reproduzindo-os em um espaço extremamente reverberante, para serem captados novamente e enviados para um segundo canal da mesa da sala de mixagem. Assim, o operador de som teria, em canais separados, ao seu dispor, o sinal “seco” e a reverberação, podendo misturá-los como achasse melhor.

A miniaturização eletrônica de grande parte desses efeitos trouxe maior comodidade para as produções musical e cinematográfica. Contudo, é bom salientar que a maior parte do repertório conhecido de efeitos – ainda referências para as produções correntes – foi concebida em um período prévio aos módulos eletrônicos. O músico e produtor Alan Parsons, em entrevista de 1998, afirma que alguns dos efeitos utilizados na produção do álbum de 1973, *Dark Side of the Moon*, da banda Pink Floyd, foram criados a partir da edição de fitas magnéticas de um jeito não convencional: “[Um] *delay* digital teria criado os ecos em ‘*Us and Them*’ de forma muito mais fácil”³. De fato, Parsons, criou um *loop* com a fita magnética, fazendo com que ela passasse pela cabeça de reprodução de um segundo gravador logo após ter passado pela cabeça de gravação do primeiro. O segundo gravador enviava a reprodução do sinal gravado previamente novamente para o primeiro gravador (com um atraso), e assim continuamente.

³ Cf.: http://www.mediaandmarketing.com/13Writer/Interviews/PAR.Alan_Parsons_HFR.html

A tradição de uso dos recursos dos estúdios como um novo tipo de instrumentação é especialmente importante a partir do final dos anos 1960. Álbuns como o *Sgt. Peppers Lonely Hearts Club Band* (1967), dos Beatles e mesmo o *Dark Side of The Moon*, foram desafios intransponíveis para a execução ao vivo, mesmo décadas depois de suas respectivas gravações. Eram obras feitas por e para um ambiente tecnológico em franco crescimento. O estúdio, como espaço pronunciadamente técnico, redefiniu práticas musicais e a estrutura de sentidos dos sons gravados. Efeitos sonoros, em grande parte frutos das experimentações dentro do estúdio, tornaram-se formas inescapáveis de expressão e de investigação sonora.

No cinema, Andy Birtwistle descreve os sons dos filmes das décadas de 1920 e 1930 como “metálicos” e “estridentes” (Birtwistle, 2010, p. 94). Esse efeito pode ser atribuído, segundo o autor, à pequena sensibilidade e ao limitado espectro de frequências que os microfones da época conseguiam captar. Essa “precariedade” deve ser vista não como um “problema” técnico, mas como um condicionante do que nos era dado a ouvir pelos filmes. Microfones antigos – de diafragma ou de fita – respondiam de uma maneira muito característica aos sons e esta deve ser considerada como o som “de fato” das vozes dentro daquele conjunto de mediações técnicas da produção cinematográfica. Como sons mais baixos não eram percebidos pelo microfone, este funcionava como um *gate*⁴ primitivo, favorecendo ataques e decaimentos abruptos dos sons. Na pista óptica do filme, além do som de fundo característico do suporte (um som de “fritura”), alternavam-se momentos de “voz” e de “silêncio”, muito bem destacados.

Também a característica de captar apenas uma parcela limitada do espectro de frequências produzia um efeito involuntário de equalização (EQ), mas que, em última instância, produzia o tipo de som que já era esperado para aqueles personagens. Para o público, esse era o som “normal” do filme. Nesse processo não cabe a discussão sobre se o som era realista ou não. Apesar de ser um tema que acompanha o cinema desde o seu início, realismos sonoros são noções voláteis, como já afirmamos, que mudam de acordo

⁴ Efeito que diminui ou anula determinados sons abaixo de um nível pré-determinado. Com isso, diminui o ruído de fundo nos momentos de “silêncio”.

com circunstâncias específicas. Os sons “metálicos” e “estridentes” de tais filmes eram estritamente “adequados” (e condicionantes) daquela experiência estética.

7.2. A voz

A voz humana, por suas múltiplas utilizações ao longo da história – seja no campo da música, religião ou demais formas de expressão –, é um elemento essencial para nossa análise. A ambiguidade com que a voz uniu o mundo terreno a uma dimensão espiritual ou de desvelamento da natureza (Connor, 2000), favoreceu diferentes representações através de um sem número de técnicas ou recursos. Tecnologias de gravação e/ou utilização de efeitos para captar e modelar essa voz para determinados fins são apenas um capítulo dessas práticas.

A arquitetura de igrejas antigas, conforme já mencionamos, favorecendo uma reverberação excessiva, pode ser considerada como uma dessas representações, disseminando, inclusive, um modelo com características estéticas e funções práticas muito claras. As noções de voz divina, de voz poderosa, de voz etérea são construídas e assimiladas com o uso continuado desse tipo de reverberação e, a partir daí, não podem ser dissociadas desse “som” alterado. Tecnologias, como sintoma de um momento histórico e de um contexto social, são desenvolvidas tendo essas representações no horizonte e trabalham para corroborá-las. O deslocamento físico e temporal dos efeitos de um sistema “acústico” para circuitos eletrônicos ou para procedimentos digitais é a persistência de um mesmo efeito discursivo, em ação a partir de diferentes suportes. Em periféricos “multiefeitos” ou em softwares de gravação, por exemplo, é inevitável encontrarmos o tipo de reverberação *cathedral* como recurso pré-programado.

Já falamos aqui da voz no cinema e de como a principal preocupação do filme clássico-narrativo era a de que o diálogo pudesse ser compreendido perfeitamente. Desse modo, são estabelecidas características e condições técnicas para que essa voz desempenhe esse papel. Os departamentos de som dos grandes estúdios estadunidenses, compostos basicamente de engenheiros, estabeleceram que a “paridade” entre o que os dispositivos técnicos (de som e imagem) captavam e o que nosso complexo sensorial percebia seria um padrão desejável para a gravação de filmes:

“A técnica de controle acústico baseia-se em deixar a câmera ser o olho e o microfone ser o ouvido de uma pessoa imaginária assistindo a cena” (Maxfield, 1931, p. 256). A partir da adoção generalizada de determinadas estratégias de captação e edição, as noções de “realismo” e de “fidelidade” passam a habitar um imaginário não apenas circunscrito ao espaço do estúdio, mas compartilhado (ainda que não conscientemente) por grande parte do público dos filmes. A voz ouvida no cinema possui um “som” característico, ela delimita uma classe particular de personagem e de situações.

A necessidade de criação de outros personagens ou narrativas favorece o surgimento de novos modos de representar essa voz, propondo, igualmente, novos “arquétipos” sonoros. O *Sonovox* foi um aparelho criado em 1939 para auxiliar pacientes de laringectomia a se comunicar. Posicionado na garganta, amplificava o som das cordas vocais, produzindo um som mecânico ou robótico. Além dessa função mais pragmática, foi também utilizado para gravar músicas infantis, possibilitando vozes “estranhas” e “fantásticas”. Teve grande repercussão após sua utilização no desenho animado *Dumbo* (1941), da Disney. Essa modificação da voz, afastando-a do corpo emissor original⁵ – pelo menos de sua natureza “humana” –, foi também muito bem aproveitado pelo cinema que, especialmente nos anos 1950, se valeu de diversas ferramentas de manipulação sonora para construir sons “alienígenas”. O som do theremin⁶, surgido em 1919, foi muito popular nesse momento e chegou a ser diretamente relacionado com o imaginário futurista pós-guerra.

Vozes para o cinema submetem-se, hoje em dia, a diferentes tipos de manipulação – como realçar as parciais graves das falas dos atores para dar “corpo” a personagens poderosos ou distorcê-las para obtenção de algum efeito dramático. As modificações podem variar de um simples processo de equalização até sua completa recriação por meios digitais. São articuladas qualidades de vozes possíveis que acabam por repetir-se em vários outros filmes, reforçando convenções sonoras que determinam e são determinadas por toda cadeia de produção.

⁵ Devemos lembrar que a natureza das próprias tecnologias de gravação é a de separar as vozes dos corpos originais, preservando-as para além da morte, mas também ampliando espacialmente o seu alcance.

⁶ Instrumento criado pelo físico Lev Termen, consistindo de duas antenas que controlavam frequências geradas por osciladores sem que fosse necessário tocá-las.

Na música não é muito diferente. Efeitos como o *Autotune*, criado em 1997 pela Antares Audio Technologies para correção do *pitch* de vozes em gravações, acabaram sugerindo uma “estética” muito peculiar – neste caso vinculada a canções pop. Seu objetivo original – o de corrigir a performance vocal de intérpretes – foi deixado em segundo plano em função das novas práticas – e das novas vozes – propostas pelo mercado da música.

Em todos esses casos, estamos tratando de representações da voz atendendo a diferentes arranjos culturais e tecnológicos. O importante a se ressaltar, contudo, é a cristalização dessas representações no imaginário através de sua replicação, alimentando uma relação de mão dupla entre práticas e tecnologias sonoras.

8. Primeira categorização

Fazemos aqui uma sugestão de sistematização preliminar dos diferentes efeitos sonoros, uma breve descrição das maneiras como atuam e de sua inserção nos diferentes contextos tecnológicos, sociais e históricos. Esta proposta deve, obrigatoriamente, ser testada e confrontada com outros objetos empíricos, muitos dos quais não mapeados ou em constante atualização, para que se possa vislumbrar algum horizonte mais claro no que diz respeito a discursos específicos pertinentes às práticas e ao ambiente em que essas práticas sonoras ocorrem. Podemos apresentar, sucintamente, os seguintes modelos:

A) Um *modelo “abstrato” de manipulação*. Não nos referimos à “música abstrata”, mas sim à formulação e prescrição de um determinado efeito sonoro antes mesmo da execução do som. O termo “abstrato” refere-se aqui a uma mediação em diferentes níveis entre o som que se imagina e aquele que é produzido. Um primeiro nível é a idealização do mundo audível por meio de critérios rígidos como altura, tempo, intensidade etc. A escrita musical se propôs a descrever essa dinâmica e a representar tanto a experiência subjetiva quanto os aspectos cotidianos concretos (com recursos imitativos). A música programática (e aqui, obviamente, nos distanciamos da noção mais corrente de música abstrata) é um exemplo dessa ambição. Outros níveis de mediação podem ser encontrados nas possibilidades técnicas dos diferentes instrumentos, no

virtuosismo de instrumentistas, em diferentes formatos ou instrumentações etc. O modelo “abstrato” tem a teoria musical e a organologia como algumas de suas referências.

B) Um modelo de *manipulação natural do som*, em que o aprofundamento científico na investigação das propriedades físicas dos sons e de materiais acústicos promoveu uma domesticação dos elementos audíveis, propondo procedimentos “corretos” de registro e de “escuta” sonoros. Em um segundo momento, a eletrificação dos espaços no final do século XIX contribui para a configuração de novos sons, presentes em práticas específicas e de grande impacto nas dinâmicas sociais do século XX. As tecnologias de registro de sons e imagens (tanto mecânicas, quanto elétricas) propuseram dilemas metafísicos (quanto à possibilidade da existência de sons e imagens independentemente de seus emissores) e dilemas éticos (a relação entre o objeto real e sua representação). O controle do ruído e a noção de fidelidade a um objeto prévio foram aprimorados a partir do uso de mecanismos de reverberação (já descritos na seção 7.1) ou de compressão do áudio para a redução do ruído de fundo, como foi o caso do *Dolby Stereo* nos anos 1970. Neste caso, especificamente, já antevemos algumas características do terceiro modelo.

C) Um modelo de *eficiência tecnológica*, onde o dispositivo, elétrico ou eletrônico, propõe uma práxis específica nas diferentes etapas de registro e de audição. O perfeccionismo técnico se coloca como razão procedural, funcionando através de uma lógica que muitas vezes se afasta do senso comum e, nesse sentido, se coloca como agente importante na concretização de um espaço sonoro moderno. Determinadas práticas, como a audiofilia, são frutos dessa lógica. As indústrias fonográfica e cinematográfica devem muito de seu crescimento durante o século XX ao capital simbólico acumulado em torno da excelência dos processos de gravação, fator de importância não questionada pelo público leigo. As premissas tecnocientíficas sobre as quais é elaborada a rotina sonora do cinema são comentadas na seção 7.2.

D) Um modelo de *reconstrução/despersonalização* do objeto sonoro. Uma espécie de extrapolação da eficiência tecnológica, a reconstrução/despersonalização diz respeito ao controle minucioso propiciado por tecnologias eletrônicas e, posteriormente, digitais.

É claro que devemos perceber uma diferença entre os dois. Porém, o que nos interessa aqui é a criação de uma nova relação entre sons e objetos concretos aos quais esses sons estariam vinculados. Com a mediação tecnológica, por mais que esta possua alto grau de opacidade, a associação de sons a coisas pré-existentes ainda é importante. A defesa da fidelidade sonora, e todas suas implicações, pauta o desenvolvimento de soluções técnicas para os mais diferentes espaços sonoros. No modelo de reconstrução/despersonalização, essa relação não é mais imprescindível. Desde os mais rústicos protótipos de síntese sonora até os efeitos digitais mais incomuns, o que está em questão não é apenas o tipo de representação sonora, mas também a necessidade de que algo seja representado.

Entre as diferentes variedades ou classes de efeitos, podemos identificar aqueles que afetam mais especificamente parâmetros acústicos como alterações de frequência e amplitude (seja de sons fundamentais ou de harmônicos) ou aqueles que simplesmente propõem um novo arranjo de unidades básicas de som (como o *sample* e o *loop*).

9. Conclusão

O ato de escuta não é diretamente comparável à experiência linguística. A interpretação de sons, especialmente no caso da música, e sua equivalência às estruturas de sentido a partir de um sistema de elementos gráficos ou sonoros, não é suficiente para dar conta de uma experiência sonora integral. Esse seria, inclusive, um projeto inalcançável. A codificação rígida de sons e de seus significados pressupõe um léxico limitado e pouco atento às materialidades dos objetos sonoros. Isso fica mais evidente a partir da possibilidade do registro de sons sobre um suporte qualquer.

A existência de um universo sonoro que habitamos cotidianamente, com o qual nos identificamos e que nos serve de mapa para a existência em sociedade, está indissociavelmente ligada às tecnologias sonoras. Os aparatos técnicos ajudam a organizar nossa vivência midiática e são também reconfigurados a partir de outras instâncias sociais.

Voltando aos efeitos da fonografia, toda tecnologia sonora consolida maneiras específicas de se reportar a ela mesma – formatos, suportes, protocolos de escuta etc. Ao

mesmo tempo, define a relação com o próprio som do qual ela é veículo. Não há como dissociar afecções, práticas, repertórios, propriedades cognitivas de um ou de outro. O som, ouvido de determinado jeito, em determinado suporte, em determinadas condições, partilha do mesmo universo dos objetos técnicos que possibilitam essa escuta. Confundem-se e determinam-se mutuamente.

Modificações tecnológicas propõem mudanças na ecologia perceptiva de cada época. Cabe reforçar que nenhuma tecnologia é desvinculada do seu contexto histórico e não há como pensar as mudanças nos modelos de escuta e na própria noção de sonoridades sem que se analise um grande número de fatores correlatos.

Partimos de uma hipótese inicial de que efeitos não são apenas acessórios que adornam um elemento sonoro/musical, embelezando ou sugerindo um determinado sentido. Efeitos podem também ser considerados, eles mesmos, o sentido buscado por criadores em diferentes áreas. Efeitos determinam e são determinados por práticas que se consolidam histórica e culturalmente. Efeitos delimitam modos de endereçamento ao objeto sonoro, estimulando ou esmaecendo determinadas associações no ato de ouvir e de produzir esses sons. Efeitos reestruturam o ato de ouvirmos as coisas e de atribuímos sentidos às coisas que ouvimos.

Diferentemente dos efeitos naturais (podemos pensar na reflexão sonora em suas diversas gradações), os efeitos mediados tecnologicamente moldam nossa percepção a partir de um viés sociotécnico, mas também trabalham na produção de afetos, deixando marcas tanto nos corpos orgânicos quanto nos corpos técnicos.

Referências bibliográficas

BIRTWISTLE, A. *Cinesonica: sounding film and video*. Manchester: Manchester University Press, 2010.

BORDWELL, D. *The way Hollywood tells it: story and style in modern movies*. Berkeley: University of California Press, 2006.

CASTANHEIRA, J. C. S. *O espaço sonoro digital: realismo como discurso técnico*. *Eco-Pós*, v. 18, nº 1, Rio de Janeiro: UFRJ, 2015, p. 74-87. DOI: <https://doi.org/10.29146/eco-pos.v18i1.1958>

_____. *Escutas cinematográficas: Relações entre tecnologias e audibilidades no cinema*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Comunicação – Universidade Federal Fluminense. Orientadora: Simone Pereira de Sá, 2014.

CONNOR, S. *Dumbstruck: a cultural history of ventriloquism*. Oxford: Oxford University Press, 2000.

DESCARTES, R. *Abregé de musique: compendium musicae*. Paris: Presses Universitaires de France, 1987.

ERNST, W. Media archaeography: method and machine versus History and narrative of media. In: HUHTAMO, E.; PARIKKA, J. (Eds.). **Media archaeology: approaches, applications, and implications**. Berkeley: University of California Press, 2011, p. 239-255.

FELD, S. On post-ethnomusicology alternatives: acoustemology. In: GIANNATTASIO, F.; GIURIATI, G. (Org.) *Perspectives on a 21st century comparative musicology: ethnomusicology or transcultural musicology?* (pp. 82-98) Udine: Nota, 2017.

_____. Sound structure as social structure. *Ethnomusicology*, vol. 28, n^o 3, 1984, p. 383-409. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/851232>

_____. Uma acustemologia da floresta tropical. *Ilha: Revista de Antropologia*, v. 20, n^o 1. Florianópolis: UFSC, 2018, p. 229-252. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/2175-8034.2018v20n1p229>

HELMHOLTZ, H. *On the sensations of tone as a physiological basis for the theory of music*. New York: Dover Publications, Inc, 1954.

KAHN, D. *Noise, water, meat: a history of sound in the arts*. Massachusetts: The MIT Press, 1999.

KITTLER, F. *Discourse networks 1800/1900*. Stanford: Stanford University Press, 1990.

MACH, E. *Contributions to the analysis of the sensations*. La Salle: The Open Court Publishing Company, 2000.

MAXFIELD, J. P. Technique of recording control for sound pictures. In: COWAN, L. (Ed.). *Recording sound for motion pictures*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1931, p. 252-267.

MAZER, D. et al. O estudo das sonoridades: perspectivas e epistemologias. In: CASTANHEIRA, J. C. S. et al (Orgs.) *Poderes do som: políticas, escutas e identidades*. Florianópolis: Insular Livros, 2020, p. 13-50. No prelo.

MEILLASSOUX, Q. *After finitude: an essay on the necessity of contingency*. London/NY: Continuum, 2008.

METZ, C. Aural objects. *Yale French Studies*, No. 60, Cinema/Sound. Yale University Press, 1980, p. 24-32. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2930002>

MÜLLER, J. *Elements of physiology*, vol. II. London: Taylor and Walton, 1842

NANCY, J-L. *À l'écoute*. Paris: Éditions Galilée, 2002.

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

SOBCHACK, V. Afterword: media archaeology and re-presenting the past. In: HUHTAMO, E.; PARIKKA, J. (eds.). *Media archaeology: approaches, applications, and implications*. Berkeley: University of California Press. 2011, p. 323-333.

STERNE, J. *The audible past: cultural origins of sound reproduction*. Durham: Duke University Press, 2003.

ZIELINSKI, S. *Deep time of the media*. Massachusetts: The MIT Press, 2006.