

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
ESCOLA DE MÚSICA E BELAS ARTES DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA - PPGMUS
MESTRADO EM MÚSICA

FABIO CADORE

**NOISEBOX : A “CAIXA DE RUÍDOS” COMO INSTRUMENTO
ELETROACÚSTICO NA LUTERIA EXPERIMENTAL**

CURITIBA - PR

2025

FABIO CADORE

**NOISEBOX : A “CAIXA DE RUÍDOS” COMO INSTRUMENTO
ELETROACÚSTICO NA LUTERIA EXPERIMENTAL**

Texto apresentado ao Programa de Pós Graduação em Música, Mestrado em Música - Linha Música e Processos Criativos da Escola de Música e Belas Artes, Universidade Estadual do Paraná, como pré-requisito parcial para obtenção do título de Mestre.
Orientador: Prof. Dr. Felipe Almeida Ribeiro

CURITIBA - PR

2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNESPAR e Núcleo de Tecnologia de Informação da UNESPAR, com Créditos para o ICMC/USP e dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Cadore, Fabio

Noisebox: A "caixa de ruídos" como instrumento eletroacústico na luteria experimental / Fabio Cadore. -- Curitiba-PR, 2025.

136 f.

Orientador: Felipe Almeida Ribeiro.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado em Música) -- Universidade Estadual do Paraná, 2025.

1. noisebox. 2. música experimental. 3. microfone de contato. 4. piezo. I - Ribeiro, Felipe (orient). II - Título.

TERMO DE APROVAÇÃO

FABIO CADORE

NOISEBOX : A “CAIXA DE RUÍDOS” COMO INSTRUMENTO ELETROACÚSTICO NA LUTERIA EXPERIMENTAL

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Música, do Programa de Pós-graduação em Música da Universidade Estadual do Paraná, linha de Música e Processos Criativos, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

Prof. Dr. Felipe Almeida Ribeiro
Universidade Federal do Estado do Paraná

Prof. Dr. Bryan Holmes
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Giuliano Obici
Universidade Federal Fluminense

Curitiba, 4 de agosto de 2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Hélio e Ingrid, pela confiança; à minha irmã Sara, pelo exemplo de resiliência; e à minha sobrinha Clara, por ser este nosso solzinho.

Agradeço ao Felipe Almeida Ribeiro pela orientação, inúmeras conversas, alguns chopps, mas principalmente por fomentar a criatividade musical em tantos artistas, que aos poucos vão compondo a cena da música experimental em Curitiba.

Ao Alvaro Borges, por ter apresentado as portas para este fascinante mundo eletroacústico que se transformou em um novo destino.

A Ricardo Thomasi, Rael Toffolo, Flora Holderbaum e colegas do Núcleo Música Nova, por todas as trocas e inúmeros aprendizados em música.

A Giuliano Obici, Bryan Holmes, Marco Scarassatti e Henrique Iwao, pelas provocações, contribuições e informações trocadas durante a pesquisa.

Agradeço às inúmeras pessoas que comigo compartilharam a música, em especial à Simone Fortes, ao Erik Dijkstra, colegas do Abayomi, Soonanda e Orquestra Manancial da Alvorada, Julian Brzozowski, Rafael Pflieger, Angelo Esmanhotto, Lucas Mateus e Paulo Demarchi.

À Rosemeri Rocha, Danilo Silveira, Mariana Batista e ao UM Núcleo de Pesquisa Artística em Dança da FAP, à Daniella Nery e ao Grupo de Dança Guido Viaro, pela exploração sensível de sons para os moveres.

Aos colegas de noisebox: Lucas Mateus, Matheus Belini, Guilherme Guinski e Mauro Brandalise.

A todas as pessoas com quem pude trocar experiências nas oficinas de construção de instrumentos piezoelétricos.

Ao Rhodrigo Deda, pelas inúmeras aventuras e pela amizade fiel.

E, principalmente, à Gladis das Santas, samambaia amora minha, sem você nem teria começado nada disso.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

Este trabalho pretende apresentar a noisebox como um instrumento eletroacústico construído com microfones de contato piezoelétricos. Busca encontrar na história da música do século XX, em especial as correntes estéticas ligadas à luteria de novos instrumentos musicais, pistas para formulação de hipóteses de sua gênese. Será proposto uma definição da noisebox a partir da análise de vídeos do YouTube de instrumentos que são assim nomeados pelos seus construtores, onde se levantam as características comuns a tais instrumentos. O microfone de contato, construído com discos piezoelétricos, será investigado, assim como seu uso por músicos a partir do pós guerra nos Estados Unidos e Europa.

Palavras chave: noisebox, piezo, microfone de contato, música experimental.

ABSTRACT

This work aims to present the noisebox as an electroacoustic instrument built with piezoelectric contact microphones. Seeks to find clues in the history of 20th century music, especially in the aesthetic trends linked to luthiery of new musical instruments, to formulate hypotheses about its genesis. A definition of the noisebox will be proposed based on the analysis of YouTube videos of instruments that are named as such by their builders, where the common characteristics of such instruments are raised. The contact microphone, built with piezoelectric discs, will be investigated, as well as its use by musicians from the post-war period in the United States and Europe.

Keywords: noisebox, piezo, contact microphone, experimental music.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
CAPÍTULO 1 - A NOISEBOX COMO INSTRUMENTO ELETRACÚSTICO	12
1.1 - Levantamentos preliminares sobre a noisebox	13
1.2 - O microfone de contato	19
1.3 - Aplicações do microfone de contato em instrumentos musicais	21
1.4 - O instrumento musical eletroacústico	25
1.5 - A noisebox como instrumento eletroacústico	27
CAPÍTULO 2 - A NOISEBOX E O RUÍDO NA MÚSICA DO SÉC XX	30
2.1 - Ruído, timbre e escuta	32
2.2 - A “caixa de ruído” futurista	38
2.3 - O experimentalismo na música do pós-guerra.....	39
2.4 - Música Concreta e o ruído como objeto sonoro	43
2.5 - Stockhausen e o continuum entre tom e ruído na música eletrônica.....	45
2.6 - Os instrumentos ruidosos na música eletroacústica mista.....	46
2.7 - Ambient music e o drone: o ruído como atmosfera	49
2.8 - Noise music e o ruído como excesso	51
CAPÍTULO 3 - A LUTERIA EXPERIMENTAL E A NOISEBOX	54
3.1 - Luteria experimental, Cultura DIY e Gambioluteria.....	55
3.2 - Live Electronics e construção de instrumento	60
3.2.1 - David Tudor e o grupo Composers Inside Electronics.....	61
3.2.2 - Sonic Arts Union	64
3.2.3 - Musica Elettronica Viva (MEV).....	65
3.2.4 - Pauline Oliveros e a Apple box: a primeira noisebox histórica?	67
3.2.5 - Hugh Davies	68
3.3 - Instrumentos experimentais atuais: continuidade e reinvenção	70
3.4 - Luteria experimental no Brasil: de Walter Smetak às práticas contemporâneas..	75

CONCLUSÃO.....	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXO 1 - TABELAS	92
Tabela 1 - Relação de noiseboxes com dados de origem e descrição	92
Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardware e hiperlink ...	103
Tabela 3 - Frequência de termos agrupados por similaridade.....	110
ANEXO 2 - CATÁLOGO DAS NOISEBOXES PESQUISADAS	111

INTRODUÇÃO

Em uma busca rápida pela internet encontramos dezenas de vídeos com performances e tutoriais de construção de um instrumento musical relativamente desconhecido. Numa tentativa de descrição à “primeira vista”, o instrumento aparentemente se constitui de uma caixa de madeira ou metal, onde são fixadas molas e inúmeros objetos que produzem som ao serem manipulados pelo músico. Através de algum dispositivo interno, os sons são captados, amplificados e reproduzidos em alto-falantes. Os “barulhos” produzidos pela caixa inspiraram sua denominação em língua inglesa: “noisebox¹”, ou “caixa de ruídos” em uma tradução livre.

Um aspecto peculiar deste instrumento é a sua possibilidade de reproduzir detalhes muito sutis do som. A captação especial da noisebox permite ouvir nuances sonoras que não seriam percebidas em uma audição não-amplificada nem seriam captadas por microfones convencionais. Isso se dá pelo uso de microfones de contato, construídos com discos piezoelétricos, comumente chamados *piezos*, que captam a vibração produzida pelo som em objetos. É possível mesmo amplificar sons delicados como a fricção suave de uma pena, o gotejar da água ou grãos sendo despejados sobre a caixa. Uma imagem poética deste microfone seria a de um “estetoscópio de sons”.

Existem criadores de noisebox pelo mundo todo, alguns fabricantes disponibilizam modelos que podem ser encomendados pela internet. Existem inúmeros vídeos no YouTube e outras plataformas como Vimeo e Instagram com tutoriais de construção e de performances nas caixas. Mas embora estimada em um nicho ativo de artistas, não há um registro claro de sua origem. A literatura não estima com precisão quando foi utilizado pela primeira vez o termo *noisebox*. Tampouco fala-se sobre algum evento de estreia deste instrumento. Poucos textos apontam para uma “história da noisebox”, embora muitos estejam hoje construindo e tocando música em suas caixas.

O interesse por este tipo de instrumento levanta algumas inquietações: Por que se constroem instrumentos dessa natureza? A que tipo de estética musical se relacionam? Como surgiu tal interesse? E, afinal de contas, o que é uma noisebox?

Buscando responder esses questionamentos, realizou-se um levantamento de vídeos

¹ Nas publicações existentes na internet, grafa-se tanto “noisebox” quanto “noise box”. A referência mais antiga que encontramos com este termo é de um artigo de 2015 *Noisebox: Design and Prototype of a New Digital Musical Instrument* de John Sullivan e foi a grafia adotada nesta dissertação, sem a separação entre as duas palavras.

no YouTube sobre noiseboxes e a partir das imagens e descrições que os próprios construtores fazem sobre seus instrumentos, foi possível reunir elementos para dar início a uma investigação sistematizada. Essa análise permitiu identificar características recorrentes entre os instrumentos bem como diversos termos que se repetem nas descrições dos vídeos. Os resultados obtidos sugerem ressonâncias com práticas e discussões presentes na música ocidental que se intensificam a partir dos meados do século XX. A presente investigação foi conduzida também a partir da prática construtiva do pesquisador, cujas descobertas e desafios ao longo do processo de criação de noiseboxes permitiram articular a análise teórica a uma vivência direta com o objeto, integrando a experiência material e a escuta como dimensões complementares do estudo.

Esta pesquisa propõe uma descrição do que é a noisebox e de que forma se relaciona com a música ocidental contemporânea. A hipótese apresentada é que a noisebox é um instrumento eletroacústico desenvolvido a partir de práticas de luteria experimental (Scarassatti, 2015, 2020; Obici, 2014; Lima, 2018) que se desenvolvem por volta de 1950, combinando elementos acústicos e piezoelétricos e que se insere em estéticas sonoras centradas no ruído e sons residuais, em modos de escuta² que enfatizam a percepção de sons normalmente marginalizados pela tradição musical ocidental. A conclusão é que a noisebox atualiza estas práticas de luteria experimental, que acontecem em diversos países, incluindo o Brasil.

Para isso, o estudo parte da caracterização da noisebox enquanto instrumento musical, com base na análise de setenta exemplares apresentados em vídeos publicados no YouTube. A partir da identificação de características recorrentes nesses instrumentos, foi possível delinear um conjunto de elementos estruturais e funcionais que os aproximam. Utilizando como referência a classificação organológica de Hornbostel-Sachs, em sua versão ampliada para contemplar os eletrofonos, argumenta-se que a noisebox pode ser compreendida como um instrumento eletroacústico, nos termos propostos por Hugh Davies.

A investigação seguiu relacionando a noisebox a práticas musicais desenvolvidas ao longo do século XX. A partir da análise dos títulos e descrições atribuídos pelos próprios construtores em vídeos publicados online, identificou-se termos e expressões que indicam

² A escuta consolidou-se, ao longo do século XX, como um eixo central do pensamento e da prática musical, deixando de ser apenas um meio passivo de recepção e passando a atuar como elemento estruturante nos processos composicionais e performáticos. Diversos autores e correntes apresentaram concepções específicas, como a escuta reduzida de Pierre Schaeffer ou a escuta profunda de Pauline Oliveros, cada uma expressando diferentes perspectivas estéticas, tecnológicas e filosóficas. Apesar da relevância desse campo para a compreensão da música contemporânea e de suas poéticas, as múltiplas abordagens que o compõem não serão examinadas em profundidade nesta pesquisa, por ultrapassarem seus objetivos.

afinidades com determinadas estéticas sonoras e apontam para influências artísticas relevantes. Esses indícios permitiram situar a noisebox no campo expandido da música eletroacústica e experimental, evidenciando sua inserção em linhagens criativas que valorizam o ruído, a escuta ampliada e a invenção³ instrumental.

Essa reflexão conduz à abordagem das práticas contemporâneas de construção de instrumentos musicais, nas quais a noisebox se insere. A análise recai sobre os processos construtivos envolvidos na criação dessas caixas sonoras, evidenciando o uso de materiais reaproveitados e a integração de microfones piezoelétricos. Mais do que descrever procedimentos técnicos, busca-se compreender como a construção da noisebox articula saberes práticos e escolhas estéticas, configurando-se como uma prática de luteria experimental. Vinculada à cultura do “faça-você-mesmo” (*do it yourself* ou DIY), essa abordagem propõe alternativas aos modelos industriais de fabricação instrumental e afirma uma ética de autonomia, invenção e escuta crítica diante dos meios de produção sonora.

Dessa forma, esta dissertação propõe compreender a noisebox não apenas como um dispositivo sonoro curioso ou marginal, mas como uma expressão significativa de práticas contemporâneas que articulam construção instrumental, escuta expandida e experimentação estética. A partir de uma abordagem que combina análise empírica, revisão bibliográfica e reflexão conceitual, busca-se evidenciar como a noisebox atualiza e ressignifica tradições da música experimental e eletroacústica, ao mesmo tempo em que afirma uma ética do fazer musical enraizada na invenção, no reaproveitamento de materiais e na valorização do ruído como linguagem expressiva. Ao investigar sua construção e uso artístico, esta pesquisa pretende lançar luz sobre os modos como a luteria experimental contemporânea contribui para ampliar os limites da criação musical no século XXI.

³ Embora o termo invenção seja frequentemente empregado para referir-se à criação de novos objetos ou soluções, na perspectiva de Kastrup, inspirada em Bergson, Deleuze e Guattari, ele desloca-se para um processo cognitivo mais profundo. A invenção aqui não é apenas a concepção de algo novo, mas a “invenção de problemas”: uma forma de aprendizagem que instala tensão e estranhamento frente ao familiar, abrindo espaço para a emergência do inesperado e do imprevisível. Assim, a invenção não coincide com o criador como sujeito central, mas se manifesta como uma potência autopoiética, indivisível da cognição e do mundo, operando por circularidade entre problema e problema (Kastrup, 2001).

CAPÍTULO 1

A NOISEBOX COMO UM INSTRUMENTO ELETROACÚSTICO

Embora não se tenha um conhecimento sistematizado do que seja a noisebox, observando as publicações em vídeo e imagens na internet se percebe que existe uma “intuição” coletiva, uma tradição oral do que elas sejam, pois parecem ter elementos em comum que as permitem serem identificadas como um mesmo instrumento.

Para propor uma descrição da noisebox, foram analisados vídeos no YouTube que incluíam, em seu título ou descrição, o termo *noisebox*. A partir dos primeiros resultados e das sugestões fornecidas pela própria plataforma, foram localizados vídeos de instrumentos com características bastante semelhantes, também nomeados como *sound box*, *sound board*, *spring board*, bem como associados a termos como *contact microphone*, *piezo* e *electroacoustic instruments*. A Tabela 3 do Anexo 1 apresenta uma relação das palavras-chaves utilizadas. Esses vídeos foram agrupados em uma lista de reprodução (*playlist*) na própria plataforma, construída entre 2023 e 2025.⁴

Essa lista não tem caráter exaustivo, visto que novos vídeos são continuamente publicados. Seu encerramento ocorreu em 19 de abril de 2025, com o registro de setenta instrumentos distintos. O critério adotado para esse encerramento baseou-se na constatação de que a grande maioria (mais de 90%) dos instrumentos apresentava características suficientemente recorrentes, o que permitiu a formulação de uma descrição geral sem a necessidade de aplicação de metodologia estatística específica.

As observações foram sistematizadas nas Tabelas 1 e 2 do Anexo 1, reunindo tanto características recorrentes quanto particularidades menos frequentes desses instrumentos. Sempre que possível, foram incluídos dados sobre o uso dos piezos na captação sonora, assim como os recursos eletrônicos empregados na modificação do som. A amostra analisada abrange tutoriais de construção e registros performáticos; nestes últimos, realizou-se uma breve análise musical, com ênfase nas estratégias de interação com o instrumento, como o uso de dedos, baquetas ou arcos.

Com base nesse levantamento empírico, formula-se uma imagem conceitual do que constitui uma noisebox enquanto instrumento musical eletroacústico.

⁴ Relação de vídeos disponível em:
https://YouTube.com/playlist?list=PLSBpecDeTDPrC8anrcd7acFkDds3Rpvl6&si=uY_EUP_lbWzS0oWb

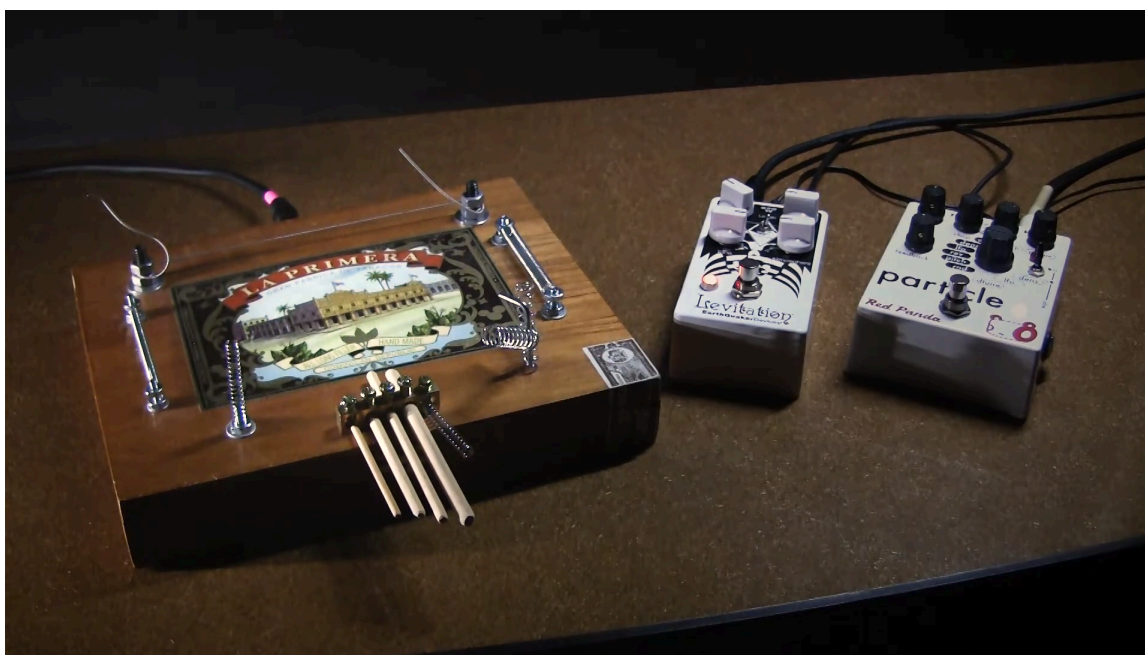
1.1 - Levantamentos preliminares sobre a noisebox

Esta seção apresenta as informações obtidas a partir da análise de vídeos relacionados às noiseboxes. A publicação mais antiga encontrada no YouTube com a palavra *noisebox* no título data de 2017. No entanto, identificou-se uma publicação do ano anterior com um instrumento que já apresentava as principais características de uma noisebox, embora sem nenhuma das palavras-chave (*noisebox*, *soundbox*, *piezo*, etc.) na descrição, apenas a expressão *contact microphone*. A partir de 2021, observa-se um aumento significativo na quantidade de postagens. Cerca de metade dos vídeos analisados foram publicados nos três anos mais recentes, o que sugere um interesse crescente por esse tipo de instrumento.

Buscou-se identificar o país de origem dos instrumentos por meio de informações disponíveis nas descrições dos canais do YouTube ou por meio de pesquisas externas a partir do nome do canal ou do criador. Foram obtidos 51 registros de origem: 18 instrumentos construídos nos Estados Unidos, 29 na Europa (com destaque para Reino Unido e Itália, com cinco registros cada, além de França e Alemanha, com quatro registros cada) e quatro provenientes de outros países. Foi encontrado apenas um registro de instrumento construído por um brasileiro, descrito com a expressão *piezo-contact microphone*. Trata-se da *Starboard*, construída por Fernando Rocha em parceria com Peter Bussigel, publicada em 2016. Também foram encontrados vídeos do brasileiro Henrique Iwao com instrumentos bastante semelhantes à noisebox, mas que não utilizam nenhuma das palavras-chave adotadas nesta pesquisa. Por esse motivo, esses vídeos não foram incluídos na playlist, mas o trabalho de Iwao será retomado no capítulo 3.

Uma primeira característica perceptível é que todas as noiseboxes listadas são construídas a partir de caixas, nas quais objetos diversos são fixados. A maioria dessas caixas é feita de madeira, muitas vezes reaproveitada de embalagens de vinhos ou charutos, ou então construída sob medida (figura 1).

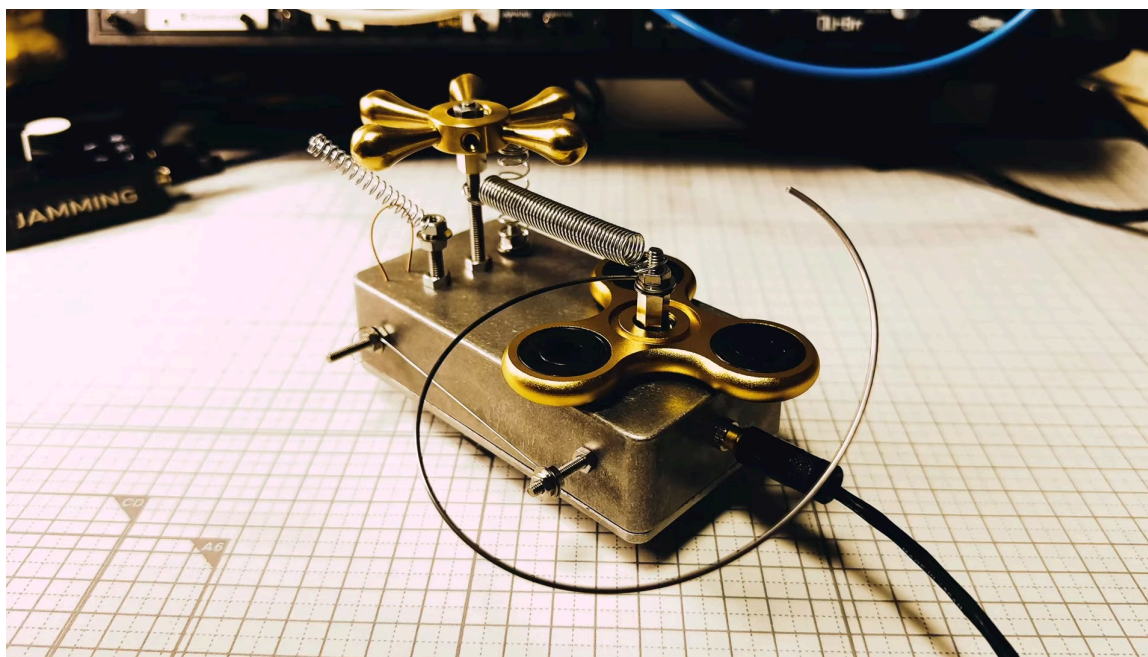
Figura 1: Noisebox em caixa de charutos acoplada a pedais de guitarra.



Fonte: Lawrence Dolton (2021)

Algumas noiseboxes utilizam caixas de alumínio rígido como estrutura, comumente utilizadas na fabricação artesanal de pedais de guitarra (figura 2).

Figura 2: Noisebox construída em caixa de alumínio



Fonte: jamming: 000 (2025)

Quanto aos objetos utilizados, a imensa maioria das caixas possuem molas fixadas com parafusos. Elas podem ser presas horizontalmente por ambas as extremidades ou perpendiculares ao tampo, mantendo assim uma ponta solta vibrante. Outros objetos vibrantes como barras e régua de metal, partes de instrumentos como kalimbas, palitos de sorvete e varetas também são frequentemente utilizados, como apresentado no canal Shane Morris Music (figura 3).

Figura 3 - Noisebox com régua metálicas, kalimba, cordas de guitarra, molas e outros objetos.



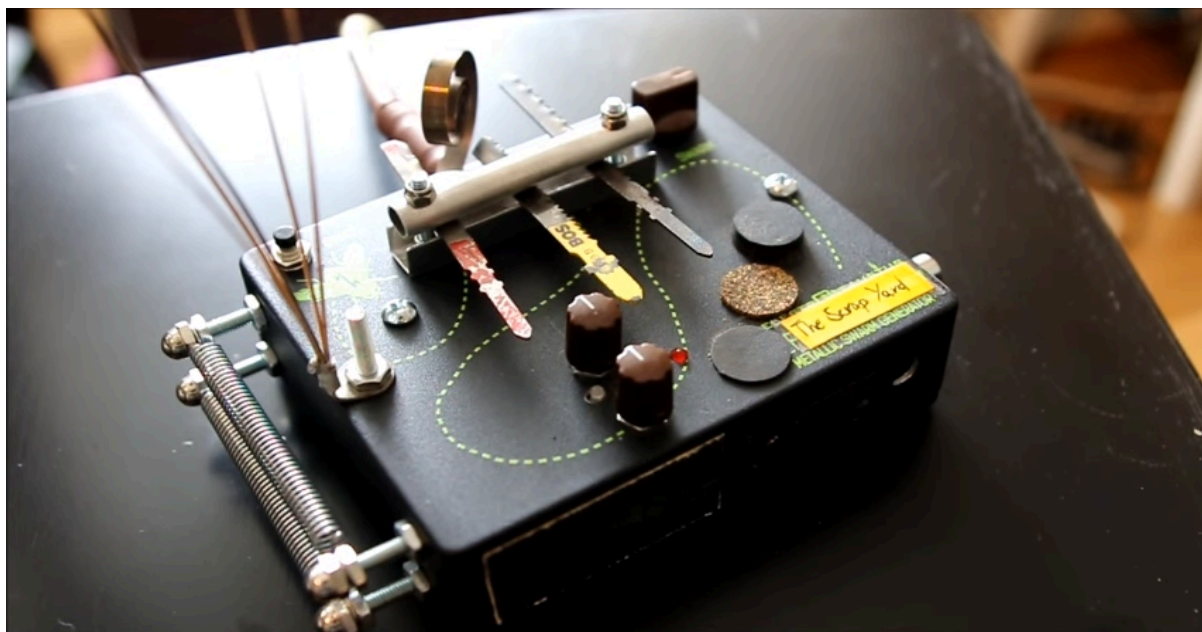
Fonte: Shane Morris Music (2021).

Na superfície da caixa podem ser coladas lixas, pedaços de cortiça e outros materiais, alterando a sua textura e densidade (figura 4).

Arames e diversos objetos também podem ser fixados diretamente em furos feitos na caixa ou em barras de aterramento, como na noisebox criada por Switch & Lever (figura 5).

Com menor frequência, caixas de ressonância de instrumentos tradicionais como violões e violinos também foram utilizadas para fixar objetos, como se observa no instrumento criado por Denis Davydov (figura 6).

Figura 4: Noisebox com cortiça e pedaços de borracha colados na superfície da caixa. Observa-se também a presença de molas, arames e pedaços de serra.



Fonte: Digital Flora FX (2016)

Figura 5 - Noisebox em caixa de alumínio com objetos fixados em barra de aterramento.



fonte: Switch & Lever (2020)

Figura 6: Noisebox construída em caixa de ressonância de violino



Fonte: Denis Davydov (2020).

Técnicas manuais variadas são aplicadas para excitar os corpos vibrantes, tais como raspar, pinçar com os dedos, percutir, de acordo com as características dos objetos e a inventividade do músico. Em diversos vídeos o arco de violoncelo é empregado em molas, régua e hastes vibrantes. Outros objetos observados para excitar os corpos vibrantes são baquetas de fricção (*superball mallet*), baquetas de bateria ou de vibrafone e lixas de unha.

Uma terceira característica comum a todas as noiseboxes é a captação dos sons através de microfones de contato construído com discos piezoelétricos. Analisando os vídeos listados não se percebe uma padronização no uso do piezo: algumas caixas utilizam um único disco, enquanto outras utilizam múltiplos, colados na parte interna ou externa da caixa. Os fixadores dos discos variam entre cola permanente, fita adesiva dupla face, massa para colar pôsteres, cola quente ou outros materiais. Quando há mais de um piezo, estes podem ser soldados em paralelo em uma única saída ou separadamente em múltiplas saídas. Em todos os casos, o sistema de captação é conectado a um amplificador e alto-falante. Alguns construtores utilizam um pré-amplificador, que pode ser uma adaptação de um equipamento existente, como o sistema de captação de violões elétricos, ou podem ser projetos customizados. O pré-amplificador pode ser alimentado por bateria ou por *phantom power* através conectores TRS, tal como a maioria dos microfones condensadores.

Outra característica muito presente é a utilização de algum dispositivo eletrônico ou digital para a transformação do som (figura 7). De todas as noiseboxes analisadas, apenas duas não incluem algum tipo de processamento de áudio perceptível além da amplificação. Foi possível identificar o uso de pedais de guitarra em dez instrumentos. Módulos de síntese analógica são utilizados em dez outras caixas, computadores em três instrumentos. Algumas caixas apresentam circuitos com efeitos de reverb e delay embutidos no seu interior. Em todos os casos, os efeitos mais utilizados, sejam digitais ou eletrônicos, são reverbs e delays, mas também se utilizam estações de *loop*, sintetizadores e tocadores de fita cassete com sons gravados. Todos estes dados estão apresentados em detalhes nas tabelas do Anexo 1. Durante a pesquisa foi elaborado um material gráfico para fins didáticos com imagens das noiseboxes e informações gerais sobre cada uma delas. Este material está incluído no Anexo 2.

Figura 7: Noisebox acoplada a módulo de síntese analógico.



Fonte: Mark Farrelly (2024).

Com estas constatações, pode-se entender a noisebox como um sistema composto de caixa com molas e outros objetos, microfone de contato, unidade de processamento do som, amplificador e alto-falante. Por fim, embora existam empresas que constroem modelos de noiseboxes comercialmente, uma característica presente na imensa maioria das noiseboxes é a confecção artesanal. Cada caixa é única. Há um processo de invenção que é sempre particular.

1.2 - O microfone de contato

Uma das características principais da noisebox é a captação de sons que não seriam audíveis em uma escuta não amplificada ou por meio de microfones convencionais. Trata-se, portanto, de um instrumento intrinsecamente dependente de amplificação, realizada com o uso de microfones de contato construídos a partir de discos piezoelétricos.

Microfones de contato (figura 8) funcionam por contato físico direto com a superfície do objeto vibrante, convertendo vibrações mecânicas em sinais elétricos (Emmerson, 2007, p. 121; Holmes, 2020, p. 26). Esse processo de conversão de uma forma de energia em outra é chamado *transdução*. No contexto do áudio, a transdução refere-se à interconversão entre sinais acústicos e elétricos, o que se tornou possível com o desenvolvimento dos microfones e alto-falantes (Padovani, 2014, p. 2).

Figura 8 - Esquerda: Microfone de contato condensador AKG C411. Direita: Microfone de contato piezoelétrico



Fonte: AKG (2024), acervo do autor (2024).

A história do microfone de contato está relacionada à descoberta da piezoelectricidade, visto que a maioria desses dispositivos são feitos com materiais piezoelétricos⁵. Tais materiais

⁵ Alguns microfones de contato utilizam captadores condensadores para a transdução.

se tornaram comercialmente viáveis após a Segunda Guerra Mundial e estão presentes em diversas aplicações cotidianas (Fantechi, 2022, p. 6).

O efeito piezoelétrico é uma propriedade que certos materiais têm de emitir cargas elétricas quando submetidos a tensão mecânica. A descoberta deste fenômeno é atribuída aos irmãos Jacques e Pierre Curie, que, em 1880, publicaram a primeira demonstração experimental da relação entre a piezoelectricidade e a estrutura cristalográfica de determinados materiais (McGahey, 2009, p. 28; Fantechi, 2022, p. 5). Seu experimento consistiu em medir as cargas superficiais de cristais de turmalina, quartzo, topázio, açúcar de cana e sal, quando submetidas à pressão (Emmerson, 2007, p. 121, Fantechi, 2022 p. 5). Este fenômeno foi chamado “piezoelectricidade”, a partir do grego *piezein*, que significa pressionar ou espremer.

A aplicação prática dos princípios piezoelétricos teve início durante a Primeira Guerra Mundial, em sonares submarinos (McGahey, 2009, p. 38). Um pulso elétrico era convertido em vibração mecânica de alta frequência por um sensor piezoelétrico, propagando-se pela água. Ao atingir um obstáculo, essa vibração era refletida e captada por outro sensor, que converte a energia mecânica em sinal elétrico, permitindo a estimativa da distância com base no tempo entre emissão e recepção.

Durante a Segunda Guerra Mundial, cientistas nos Estados Unidos, Japão e União Soviética desenvolveram materiais piezoelétricos artificiais com desempenho superior ao de cristais naturais (McGahey, 2009, p. 224). O desenvolvimento desses materiais foi liderado por grupos industriais norte-americanos, que mantiveram essas tecnologias como segredo comercial, desacelerando outras aplicações possíveis no pós-guerra. Em contrapartida, empresas japonesas, incentivadas por um ambiente de colaboração entre universidades e indústrias, lideraram o desenvolvimento e a aplicação de materiais piezoelétricos, enquanto o setor industrial norte-americano restringia sua difusão por razões comerciais (Fantechi, 2022, p. 5). A partir deste contexto, o Japão dominou o mercado internacional de materiais piezoelétricos, manufaturando filtros piezo-cerâmicos utilizados em televisão, rádio, equipamentos de comunicação e inúmeros outros produtos. O mercado para aplicações piezoelétricas continuou em expansão, com a emergência de alarmes sonoros (*buzzers*), transdutores ultrassônicos de detectores de movimento e controles remotos.

Recentemente, a tecnologia piezoelétrica é aplicada na indústria automotiva, em computadores, cabeçotes de impressoras e detectores de fumaça. Transdutores piezoelétricos também são utilizados na medição de pressão e força em contextos industriais e de pesquisa, como em testes de materiais, monitoramento de processos e controle de qualidade (American

Piezo, 2015; Sekhar, 2021). São empregados como atuadores em sistemas de precisão, incluindo dispositivos de posicionamento em microscopia, nanoposição e nanomanipulação devido à sua capacidade de gerar movimentos precisos. Em aparelhos de ultrassom para imagiologia médica, são utilizados na emissão e recepção de ondas ultrassônicas para diagnósticos por imagem (Wong, 2023).

1.3 - Aplicações do microfone de contato em instrumentos musicais

Microfones de contato piezoelétricos oferecem diversas vantagens práticas quando aplicados em instrumentos musicais. Uma delas é o isolamento sonoro em contextos performáticos com múltiplas fontes simultâneas. Como captam diretamente as vibrações físicas da superfície de um objeto, esses microfones são praticamente insensíveis ao som ambiente, o que reduz interferências externas e aumenta o controle na amplificação e gravação (Takahashi et al., 2016, p. 6).

Outra vantagem é a significativa redução de microfonia (realimentação acústica), comum em ambientes com altos níveis de volume sonoro. Como não captam o som propagado pelo ar, mas sim as vibrações internas do corpo do instrumento, estes microfones tornam-se muito menos suscetíveis à retroalimentação causada por alto-falantes próximos (Kassel, 2016, p. 34). Isso proporciona maior liberdade na disposição dos equipamentos e estabilidade durante a performance.

Apesar das vantagens, os microfones de contato apresentam limitações que devem ser consideradas. Seu espectro de captação tende a ser desigual, com ênfase nas frequências médias e agudas e perda de graves, o que pode resultar em um som menos natural em comparação à captação aérea. Além disso, qualquer toque, batida ou atrito no corpo do instrumento é captado com intensidade, incluindo ruídos de manuseio e vibrações acidentais. A qualidade do som também varia significativamente conforme o ponto de fixação do piezo, sendo que pequenas mudanças na posição podem alterar perceptivelmente o timbre. Por gerarem um sinal de alta impedância, requerem o uso de pré-amplificadores específicos (buffer) para evitar perda de qualidade e timbre “abafado” ou “áspero”. Outro aspecto é que, ao captarem diretamente as vibrações do instrumento, praticamente não registram o som ambiente ou a reverberação natural, o que pode ser indesejado em situações em que a espacialidade sonora é relevante.

Sensores piezoelétricos podem ser incorporados a instrumentos musicais de diversas

maneiras. Uma aplicação muito comum se dá na captação do som em instrumentos acústicos. Atribui-se ao violinista John Berry e ao inventor Les Barcus o pioneirismo no desenvolvimento dessa tecnologia. Em 1963, fundaram a empresa Barcus-Berry e lançaram o primeiro transdutor piezoelétrico para instrumentos musicais (Emmerson, 2007 p. 121). A dupla inovou ao desenvolver captadores para violões e violinos, além de palhetas adaptadas a instrumentos de sopro e diversos outros produtos posteriormente fabricados por diferentes empresas.

Figura 9 - Microfone de contato para violino



Fonte: KNA Pickups (2024)

Em violões, o captador piezoelétrico pode ser instalado no rastilho e ligado a um sistema de pré-amplificação embutido no corpo do instrumento. No caso de violinos (figura 9) o captador é fixado na ponte e o sistema de pré-amplificação é externo. Existem também modelos que são colados diretamente no tampo do instrumento, sendo utilizados em cavaquinhos e ukuleles. Estes são muito semelhantes aos microfones DIY utilizados nas noiseboxes e podem ser utilizados na construção de instrumentos experimentais com grande praticidade.

Existem ainda captadores hexafônicos para guitarras e violões com cordas de aço (figura 10). Nesses casos, cada corda é captada separadamente por um sensor piezoelétrico, o que permite a conversão do som em sinais compatíveis com sistemas MIDI. Essa configuração é ideal para músicos que desejam explorar sonoridades expandidas por meio de sintetizadores ou equipamentos MIDI.

Figura 10: Captador hexafônico para guitarra.



Fonte: Roland Corporation (2025).

Sensores piezoelétricos também podem ser incorporados a instrumentos eletrônicos, módulos analógicos ou digitais. Neste arranjo o sinal elétrico emitido pelo piezo atua como gatilho disparador de processos sonoros em equipamentos como samplers, sintetizadores e computadores. As baterias eletrônicas, os sensores de bateria acoplados a módulos de sons e os *samplepads* são exemplos dessa aplicação. Nestes instrumentos, o sensor piezoelétrico está embutido sob a superfície percutível do instrumento e é conectado a um módulo eletrônico

onde os sons são selecionados e enviados ao sistema de amplificação e alto-falante. Os sons utilizados, em geral, são amostras (*samples*) previamente gravadas.

Baterias acústicas convencionais podem ser acopladas a módulos eletrônicos através de sensores piezoelétricos, também chamados *triggers*. Estes sensores são fixados no aro do tambor e tem sua superfície sensora tocando a membrana percutível (figura 11). Assim como os *samplepads*, os *triggers* são conectados a módulos de som, mas permitem a sobreposição do som acústico ao som eletrônico. Quando se deseja ouvir apenas o som eletrônico, podem ser utilizadas “peles mudas”⁶ (*mesh heads*).

Figura 11: trigger para caixa de bateria



Fonte: Roland Corporation (2024)

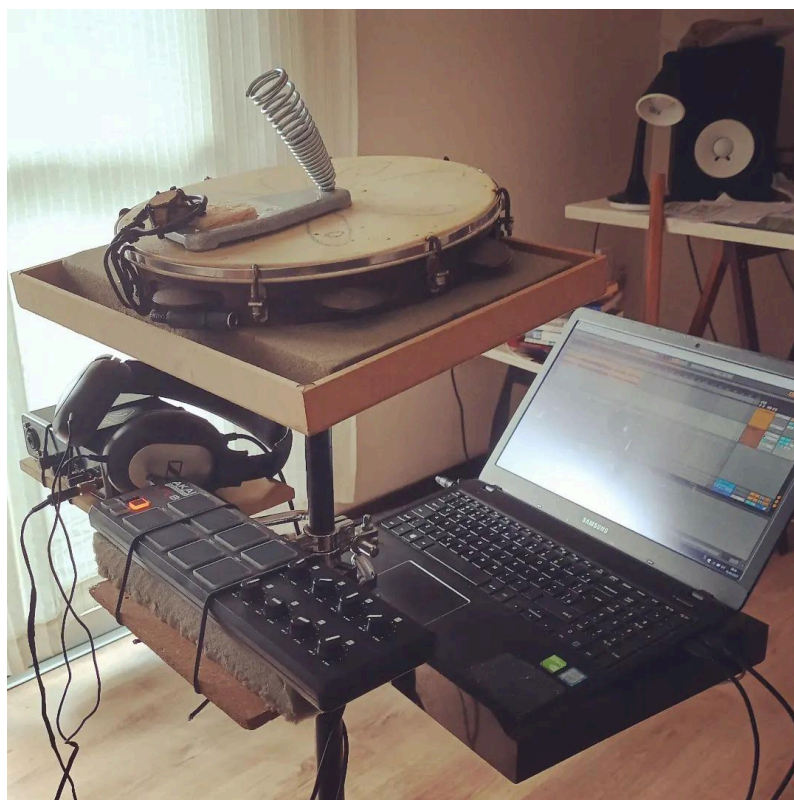
Outra forma de utilizar sensores piezoelétricos é na construção de instrumentos sonoros experimentais, como a noisebox. Esses instrumentos podem ser feitos com objetos de diversos materiais, como madeira, metal ou plástico, e incorporam sensores piezoelétricos em sua estrutura. Ao tocar ou percutir os objetos, os sensores captam as vibrações e as transformam em sinais elétricos, que podem ser processados por computadores ou dispositivos eletrônicos, gerando uma grande variedade de sons.

Na figura 12, observa-se um instrumento interativo construído com um pandeiro, no qual foi adaptado um microfone de contato. O sistema consiste em uma espécie de pinça que fixa um suporte metálico de ferro de soldar sobre a membrana do pandeiro. Ao ser

⁶ “Pele muda” é o nome comercial de um modelo de pele para bateria em que a membrana é confeccionada com uma tela de nylon, desenvolvida para suprimir os sons acústicos. Muito utilizada em situações de estudo em locais sem isolamento acústico.

manipulado, o instrumento produz sons que são enviados a um computador com software de edição de áudio. O sinal transduzido é então processado por recursos digitais, que podem ser modulados em tempo real por meio de uma controladora MIDI.

Figura 12: instrumento interativo construído com microfone de contato sobre um pandeiro



Fonte: acervo do autor (2023)

1.4 - O instrumento musical eletroacústico

Os instrumentos tradicionais mantêm sua identidade através do que Pierre Schaeffer chama de permanência instrumental (Schaeffer, 2017, p. 55), que é a propriedade do instrumento de ser reconhecido enquanto fonte sonora, independente das variações de timbre provenientes do modo de produção do som.

Do ponto de vista físico, o instrumento musical pode ser entendido como um sistema dinâmico, de modo geral constituído de um sistema excitador, um sistema ressonador e um sistema radiante (Henrique, 2002, p. 312). O sistema excitador é o mecanismo que gera as vibrações, transformando energia não-vibratória (movimento do arco, sopro, golpe com a

baqueta) em energia vibratória. Esse sistema está acoplado ao sistema ressonador, o qual amplifica, filtra ou modifica as oscilações. No violino, por exemplo, a corda e o arco formam o sistema excitador; o corpo do instrumento constitui o sistema ressonador. O cavalete, a alma e a caixa de ressonância são projetados para amplificar as frequências emitidas pela corda, mas também possuem modos próprios de vibração, influenciando o resultado sonoro final. Dessa forma, o som produzido pela corda é filtrado pelo corpo do instrumento.

Na noisebox, como os sons são captados por um microfone de contato, a caixa de ressonância influi muito pouco na amplificação. Porém, as propriedades vibratórias da caixa influem na vibração (e conseqüentemente, no timbre) dos objetos fixados a ela. Da mesma maneira, influem no timbre os objetos que são utilizados para excitar os elementos fixados, como aponta Tim Prebble (2014). Assim, há variações perceptíveis quando se utilizam caixas de madeira, alumínio ou outros materiais, bem como quando se utilizam diferentes técnicas de execução, como o uso de dedos, baquetas de madeira, de metal, entre outros.

O som do instrumento chega até nós por meio do sistema radiante, a forma com que se transmitem as vibrações ao ar circundante, gerando as ondas sonoras que se propagam até atingir os nossos ouvidos. Cada fonte sonora apresenta um modo particular de propagação de suas ondas no espaço, algo diretamente relacionado à forma física do instrumento, à sua posição, à técnica de execução e aos materiais utilizados (Henrique, 2002, p. 322). No caso da noisebox, o sistema radiante é o próprio alto-falante, uma vez que o som acústico praticamente não é escutado sem amplificação.

Uma classificação de instrumentos musicais ainda muito utilizada em contextos científicos é o sistema proposto em 1914 por Erich Von Hornbostel e Curt Sachs que organiza os instrumentos com base no princípio acústico de produção do som, ou seja, no elemento vibratório responsável pela emissão sonora (Henrique, 2002, p. 314). Os autores propõem quatro categorias principais: idiofones (nos quais o som é produzido pela vibração de corpos sólidos, como placas, barras e varas), membranofones (vibração de membranas tensionadas, como tambores), cordofones (vibração de cordas tensionadas) e aerofones (vibração de colunas de ar).

A categoria dos instrumentos eletrônicos, entretanto, não constava na proposta original de Hornbostel e Sachs. Foi formulada em 1937 por Francis Galpin e incorporada formalmente por Curt Sachs em 1940 como uma quinta classe: os eletrofones (Lee, 2020, p. 82). Esses instrumentos produzem som por meio de processos eletromagnéticos e são amplificados por alto-falantes. A categoria se subdivide em eletrofones eletrônicos, quando o

som é gerado por osciladores ou síntese, e eletrofones eletromecânicos, nos quais há uma combinação entre excitação mecânica e difusão eletrônica (Henrique, 2002, p. 714).

Como será retomado abaixo, alguns autores (Davies, 2001, p. 67) distinguem os instrumentos eletromecânicos dos instrumentos eletroacústicos, reservando o termo eletromecânico apenas para instrumentos em que o som é reproduzido por alto-falantes, como o Telharmonium e o Theremin. Na categoria de instrumentos eletroacústico estão incluídos os instrumentos tradicionais cujo som é posteriormente processado e difundido por meios eletrônicos, como o violino elétrico (Henrique, 2002, p. 714).

Entre 2009 e 2011, foi realizada uma revisão da classificação de Hornbostel-Sachs pelo consórcio MIMO (*Musical Instrument Museums Online*), que reúne diversos museus europeus. O objetivo principal foi atualizar o sistema de 1914 para abranger instrumentos contemporâneos como os eletrofones (categoria 5), além de adaptá-lo ao ambiente digital (Myers et al., 2020). A versão revisada foi publicada em 8 de julho de 2011. Um aspecto interessante da revisão feita pelo MIMO é a inclusão, na categoria de idiofones, de instrumentos cujas vibrações são acopladas a um transdutor que gera um sinal elétrico posteriormente amplificado e reproduzido por alto-falantes.

Essa classificação, no entanto, se aplica apenas a instrumentos que não tenham sido estruturalmente modificados ou projetados especificamente para serem utilizados com alto-falante (MIMO Consortium, 2011, p. 3). Esse não parece ser o caso da noisebox, pois sua sonoridade é definida justamente pela amplificação do som captado pelo piezo, o qual é incorporado já na concepção do instrumento.

Diante disso, pode-se compreender a noisebox como um instrumento híbrido, cuja classificação dependerá de sua concepção e uso. Quando há ênfase na preservação do som acústico captado, ela se aproxima da categoria dos idiofones. Por outro lado, quando os processos de transformação eletrônica do som tornam-se predominantes, aproxima-se dos eletrofones.

1.5 - A noisebox como instrumento eletroacústico

Quase todas as noiseboxes analisadas apresentam algum dispositivo eletrônico ou digital para transformação do som, seja utilizando pedais de guitarra com efeitos de reverberação ou atraso, seja por meio de acoplamento a sintetizadores e softwares. Além da

caixa com objetos e microfone de contato, há uma unidade eletrônica integrada, o que sugere uma relação com os instrumentos eletrônicos.

Essa característica remete a definições anteriores de instrumentos eletroacústicos, como aquelas propostas por pesquisadores pioneiros da música experimental eletrônica. Nesse contexto, destaca-se o trabalho de Hugh Davies, musicólogo, compositor e construtor de instrumentos, que iniciou suas pesquisas por volta de 1960. Atuando como assistente de Karlheinz Stockhausen no estúdio de Colônia, Davies esteve imerso no ambiente da música eletrônica européia. Sua prática o levou a formular o conceito de instrumento eletroacústico, definido no *Grove Dictionary of Musical Instruments* como um instrumento cujo som deriva de um objeto vibrante, mas que influencia um sistema elétrico por meio de transdutores, produzindo apenas um mínimo de som acústico (Davies, 2004, p. 503).

Nos instrumentos acústicos mecânicos, a excitação sonora ocorre através de vibrações geradas fisicamente (por fricção, impacto ou sopro). Já os instrumentos eletrônicos têm como fonte geradora osciladores ou dispositivos digitais, sendo necessário o uso de transdutores (como alto-falantes) para converter o sinal elétrico em som audível. No caso dos instrumentos eletroacústicos, a origem do som é mecânica, mas há intervenção eletrônica para modificação, amplificação ou até mesmo simulação de um corpo ressonante (Henrique, 2002 p. 717).

Ao comparar instrumentos eletroacústicos e eletrônicos, Davies observa que os eletrônicos apresentam alta precisão e regularidade nos atributos sonoros, exigindo considerável esforço para alcançar a variabilidade natural dos instrumentos acústicos. Já os instrumentos eletroacústicos lidam de forma particular com o timbre: o estágio inicial da produção sonora pode ser comparado à busca por sons "concretos", que formam a base do material sonoro, posteriormente expandido por meios eletrônicos, seja em performances ao vivo, seja em processos de estúdio (Davies, 2004, p. 506).

A possibilidade de manipular a sonoridade captada por transdutores piezoelétricos amplia as reflexões sobre os critérios que definem o que pode ser considerado um instrumento musical, deslocando o foco de parâmetros puramente técnicos ou construtivos para aspectos performativos e contextuais. Conforme aponta Waters (2021), um objeto adquire a condição de instrumento musical sobretudo em função de seu uso em determinado contexto social, sendo que seu design original, quando existente, pode representar apenas uma pequena parte desse processo. Assim, a função instrumental é construída culturalmente, a partir da prática e da resignificação que músicos e comunidades conferem ao objeto.

Segundo Iazzetta (2019, p. 169), nos instrumentos mecânicos tradicionais, o som produzido está intrinsecamente ligado à forma física, ao material empregado e ao modo de acionamento. Já nos instrumentos eletrônicos, tais parâmetros exercem influência muito reduzida. Os instrumentos eletrônicos são constituídos por duas estruturas distintas: o controlador (interface de disparo) e o sistema de geração sonora (dispositivo eletrônico ou digital responsável pela produção do som).

No caso de instrumentos acoplados a dispositivos eletrônicos, estes podem tanto funcionar como simples controladores digitais (enviando comandos básicos, como sinais de "liga/desliga") quanto possibilitar o envio de informações sonoras mais complexas para módulos de síntese sonora. Nesse último cenário, a técnica aplicada pelo instrumentista molda o timbre que servirá de matéria-prima para processos de modulação e transformação sonora, os quais podem ser manipulados em tempo real por meio de controladores MIDI ou softwares de áudio como Max/MSP, Pure Data e Ableton Live.

A partir do levantamento empírico e conceitual realizado neste capítulo, foi possível compreender a noisebox como um instrumento híbrido de natureza eletroacústica. Sua estrutura, composta por caixa vibrante, objetos sonoros, microfones de contato e processamento eletrônico, evidencia uma forma particular de articulação entre materialidade física e mediação tecnológica. A ausência de padronização formal e a amplificação como elemento constitutivo do som revelam a noisebox como uma plataforma de escuta ampliada, cuja identidade está mais na forma de relação com o som do que em uma configuração instrumental fixa.

Tal perspectiva conduz à necessidade de aprofundar a reflexão sobre os modos de escuta e os valores estéticos que legitimam a noisebox como instrumento musical. O capítulo seguinte examina como o ruído, historicamente marginalizado pelas tradições musicais ocidentais, passou a ser incorporado como material composicional nas práticas musicais dos séculos XX e XXI. Por meio do diálogo com autores como Luigi Russolo, John Cage, Pierre Schaeffer e pensadores contemporâneos, será abordada a construção cultural do ruído, seus modos de escuta e sua centralidade em estéticas experimentais, como a música eletroacústica, o ambient music e a noise music.

CAPÍTULO 2

A NOISEBOX E O RUÍDO NA MÚSICA DO SÉCULO XX

O título deste capítulo traz uma provocação implícita: é possível fazer música com uma "caixa de ruídos"? Essa pergunta, ao mesmo tempo simples e profunda, convida à reflexão sobre uma questão fundamental: por que construir um instrumento cujo propósito é a produção de ruídos?

Embora não haja registros na literatura acadêmica de um repertório formal associado à noisebox, isso não significa ausência de prática musical. No levantamento de vídeos realizado, foram registradas 34 publicações que incluíam algum tipo de performance. Estas revelam modos de tocar que se distanciam da notação tradicional e da fixação de obras, operando em uma lógica predominantemente improvisada, e informal. Esses registros sugerem a existência de um repertório em circulação digital constituído mais por gestos sonoros e estratégias exploratórias do que por composições fixas.

Um dos poucos exemplos de uso da noisebox em um contexto performático mais definido é o trabalho de Mark Korven, performer da *Apprehension Engine*, instrumento concebido para a composição de trilhas para filmes de terror. Korven se tornou conhecido pelas performances no seu instrumento, incluindo apresentações em cemitérios. Sua obra inspirou diversos artistas e construtores de noiseboxes, tanto pelas novas ideias que seu instrumento trouxe quanto pela estética sombria e agonizante de suas performances. Seu trabalho será discutido em mais profundidade no capítulo 3.

Apesar da influência de Korven, não há uma adesão pública desta comunidade de artistas a um gênero musical específico. Em contraste, a *cigar box guitar*, um instrumento de construção muito semelhante à noisebox, é notadamente semelhante à guitarra e voltada para a execução de *blues* e música *country*, como demonstram os vídeos de performance de Lisa Seigido (2024). Retomando a provocação inicial, cabe perguntar: a noisebox se vincula a alguma prática musical existente? Haveria uma “música da noisebox”?

Para dar início a essa investigação, foram analisadas as declarações dos próprios construtores sobre suas noiseboxes, com o objetivo de identificar referências ao universo musical. A partir dos termos utilizados nos títulos e descrições dos vídeos listados na playlist no YouTube, foi possível levantar palavras-chave associadas a estéticas, práticas, técnicas e tecnologias musicais.

O levantamento revelou a recorrência de diversos termos, que foram agrupados por

similaridade. Como exemplo, termos como *noisebox*, *noise box*, *diy noisebox*, *noise micro box* e *piezobox* foram agrupados sob o rótulo *noisebox*, conforme apresentado na Tabela 3 do Anexo 1. Entre os setenta instrumentos analisados, o rótulo *noisebox* apareceu em 45 registros. O termo *DIY*, sigla para *do it yourself*, foi identificado em 23 vídeos. O termo *ambient* ocorreu em 21 registros, enquanto *electroacoustic* foi encontrado 9 vezes, relacionado tanto a *music* quanto a *instrument*. O termo *experimental* surgiu em 19 ocorrências.

Foram identificadas palavras ligadas a tecnologias de captação e processamento sonoro, como *piezo*, *piezoelectric* e *contact mic*, com um total de 33 ocorrências. Termos associados a dispositivos eletrônicos e softwares, como *synth*, *eurorack*, *guitar pedal*, *Ableton* e *DAW* (sigla para *digital audio workstation*), também apareceram em alguns registros.

A frequência com que aparecem os termos *electroacoustic*, *experimental* e *DIY* sugere uma associação das noiseboxes à música eletroacústica, à experimentação sonora e às práticas artesanais de construção de instrumentos. A alta ocorrência do termo *ambient* indica ainda uma afinidade com essa vertente musical. Embora a expressão *noise music* tenha sido registrada apenas uma vez, o uso recorrente da palavra *noise* aponta para uma adesão, mesmo que implícita, à estética sonora do ruído. Estes termos validam a formulação da hipótese de que, para os construtores, a noisebox se relaciona com essas vertentes musicais. Apesar das diferenças entre essas vertentes, elas compartilham algumas características, como a ruptura com a tradição tonal e formal da música ocidental e a valorização da escuta no processo de composição.

Para verificar a consistência dessa hipótese, será realizada uma análise das práticas musicais do século XX que contribuíram para a legitimação do ruído como material composicional. O objetivo será compreender de que forma o ruído passou a integrar o campo da escuta musical, quais perspectivas composicionais emergem dessa mudança de abordagem e qual papel as novas tecnologias desempenharam nesse processo. Tais características serão discutidas por meio da análise de obras e reflexões de artistas e pesquisadores representativos dessas práticas, especialmente aqueles que utilizam microfones piezoelétricos como técnica de captação e que estabelecem possíveis relações com a noisebox.

2.1 - Ruído, timbre e escuta

“Barulhinho Bom” é o título do álbum de Marisa Monte lançado em 1996, um título bastante curioso pois de uma forma singela apresenta a complexa relação que temos com os ruídos. No senso comum, a palavra “barulho” costuma ser usada como sinônimo de ruído, entendido como som indesejado ou poluição sonora. Ao mesmo tempo, alguns sons da natureza podem ser descritos como ruídos agradáveis, como o som do mar, do vento, da chuva. A mesma palavra é utilizada para descrever percepções bastante distintas, revelando a ambiguidade do termo.

Ao discutir os sons do ambiente em “A Afinação do Mundo” (2011), Murray Schafer investiga os múltiplos significados do termo “ruído” e ressalta como a palavra tende a ser marcada por conotações negativas. Ele cita definições de dicionários como o *Oxford English Dictionary*⁷, onde “noise” é descrito como “som alto, desagradável ou que causa perturbação”; e no dicionário francês *Petit Robert*⁸, em que “bruit” é “som sem harmonia, som confuso e desagradável”. Na sua raiz etimológica em língua inglesa, a palavra ruído (*noise*) pode ser remetida ao francês arcaico (*noyse*) e tem *náusea* como um dos significados possíveis (Schafer, 2011, p. 196). Esses exemplos evidenciam como o ruído é frequentemente associado à desordem e à interferência, em contraste com a ideia de som organizado e harmônico que caracteriza a música no imaginário ocidental.

Schafer amplia a reflexão ao considerar como o senso comum reforça essa visão pejorativa do ruído, entendendo-o como aquilo que interrompe, incomoda ou invade o espaço sonoro de maneira indesejada. Em sociedades industrializadas, o ruído é frequentemente associado aos sons mecânicos e urbanos que invadem o cotidiano, representando uma ameaça à paz e ao bem-estar.

A paisagem sonora moderna, marcada por motores, sirenes, tráfego e outros sons mecânicos, transformou a experiência auditiva cotidiana e agravou a percepção do ruído como elemento hostil. Contudo, Schafer e outros autores (Blacking, 1973; Hegarty, 2007; Campesato, 2012) propõem que essa concepção é histórica e culturalmente situada. Em diferentes culturas e períodos, sons considerados ruídos em um contexto podem ser

⁷OXFORD ENGLISH DICTIONARY. Noise. Oxford English Dictionary Online, Oxford University Press. Disponível em: <https://www.oed.com/dictionary/noise>. Acesso em: 10 abr. 2025.

⁸LE PETIT ROBERT. Bruit. Dictionnaire Le Robert en ligne. Disponível em: <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/bruit>. Acesso em: 10 abr. 2025.

percebidos como naturais, funcionais ou até mesmo musicais em outro. Essa relatividade demonstra que a categorização de um som como ruído depende mais de construções sociais do que de propriedades acústicas objetivas (Schafer, 2011, p. 197). Compreender o ruído a partir de diferentes perspectivas é, portanto, fundamental para repensarmos nossa relação com o ambiente sonoro e para propormos uma escuta mais crítica e consciente do mundo.

Elaborar uma definição precisa e completa sobre o ruído é uma tarefa complexa, visto que sua percepção implica em um julgamento subjetivo e culturalmente determinado. Apesar disso, embora nem todas as pessoas possam compreender as suas causas físicas, uma coisa provavelmente todos os ouvintes reconhecem: o ruído é um tipo de som.

Em termos físicos, o som é produzido por ondas de pressão no ar que fazem o tímpano vibrar. Essas vibrações são convertidas em impulsos elétricos pelos nervos auditivos que o cérebro interpreta como sons. Nessa perspectiva, o ruído, enquanto manifestação sonora, pode ser entendido pela ciência acústica.

O físico e fisiologista alemão Hermann von Helmholtz (1821–1894) contribuiu para o desenvolvimento da acústica no século XIX ao estabelecer as bases científicas para a compreensão dos sons musicais e não musicais de acordo com a tradição de sua época. Em sua obra *On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music*, publicada originalmente em 1863, Helmholtz diferencia os sons musicais, caracterizados pela regularidade periódica das vibrações sonoras, dos ruídos, definidos como sons formados por vibrações irregulares e desordenadas.

Helmholtz demonstrou que o som musical pode ser analisado por meio de princípios físicos básicos. Usando combinações de diapasões, ele mostrou que a qualidade (ou timbre) de um tom dependia da intensidade, ordem e número de harmônicos presentes (Helmholtz, 1895, p. 127). Cada nota consiste em um tom base, ou fundamental, acompanhado por vibrações relacionadas (harmônicos) acima do tom do fundamental, cuja combinação varia entre os instrumentos (Helmholtz, 1895, p. 33). Essa teoria sugeria que o som poderia ser analisado por suas partes componentes. Quando a onda vibra em um padrão regular, ela é percebida como um tom definido, como as notas musicais. Se a onda não vibra em um padrão regular, ela é percebida como som ou ruído sem tom (Helmholtz, 1895, p. 8).

O ruído, portanto, é conceituado como som cuja composição vibratória é demasiadamente complexa e não apresenta estrutura harmônica reconhecível. Essa distinção fundamenta-se tanto na análise física das ondas sonoras quanto na resposta fisiológica do ouvido humano diante de diferentes estímulos sonoros. Embora reconhecesse a natureza

física do ruído como parte do espectro acústico, Helmholtz associava esse tipo de som à ausência de propriedades musicais, enfatizando seu caráter não harmônico e sua limitada utilidade dentro da tradição musical europeia de sua época (Campeato, 2012, p. 43). Essa concepção clássica de ruído como som não musical influenciou profundamente a forma como os estudiosos e músicos passaram a lidar com a organização sonora, especialmente antes das revoluções estéticas do século XX, que passaram a integrar o ruído como elemento composicional.

A ausência de periodicidade no ruído está diretamente relacionada ao conceito de timbre, que é a qualidade sonora que permite distinguir dois sons da mesma altura e intensidade, mas de fontes diferentes. O timbre está associado à forma do espectro sonoro e à presença de componentes harmônicos e não harmônicos (Schafer, 2011, p. 120). Assim, o ruído pode ser entendido como um componente timbrístico, especialmente em sons complexos como os produzidos por instrumentos de percussão, sons da natureza ou gerados por processos eletrônicos.

Um dos objetivos da audição, como ocorre com os demais sentidos, é fornecer aos ouvintes informações precisas sobre o ambiente (Fales, 2002, p. 57). Entre os parâmetros sonoros, o timbre é particularmente relevante nesse processo, pois carrega não apenas informações sobre a fonte sonora e sua localização, mas também sobre as características do ambiente em que o som se propaga. De todos os atributos do som, o timbre é o que mais contribui para a construção de uma imagem acústica do espaço.

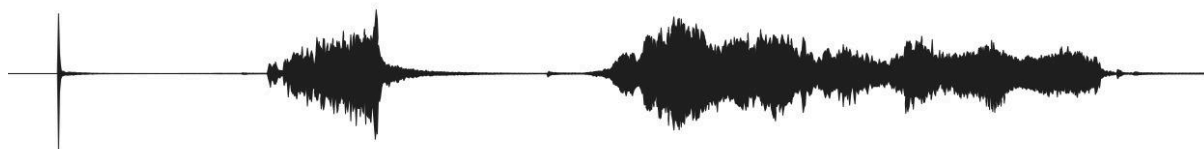
Em acústica, a evolução do timbre no tempo é representada pelo envelope sonoro, descrito pelas fases de ataque (*attack*), decaimento (*decay*), sustentação (*sustain*) e liberação (*release*), conhecidas pela sigla ADSR (Henrique, 2002, p. 171). O ataque corresponde à passagem do silêncio ao som; a liberação é o período em que o som se extingue. A sustentação é o período de estabilidade entre ataque e decaimento do pico de energia e a liberação.

Na Figura 13 vemos a representação gráfica de três sons gravados com uma noisebox. No eixo vertical observa-se a intensidade, e no eixo horizontal, o tempo. À esquerda, o impacto percussivo de uma baqueta apresenta ataque e decaimento curtos, com praticamente nenhuma sustentação. Ao centro, a fricção de uma mola tensionada com uma vareta metálica gera um som com uma sucessão de ataques curtos em crescente, encerrando com um pico de intensidade e decaimento súbito, provavelmente produzido por uma batida

involuntária ao encerrar o gesto. À direita, o som obtido com arco de violoncelo sobre a mesma mola apresenta um ataque menos intenso e a sustentação mais prolongada.

A transição do estado de repouso à vibração sonora não é instantânea devido à inércia do material. A porção inicial do som, também chamada transiente, é um pico de energia de curta duração, geralmente formado por componentes não-periódicos e de comportamento caótico. Esta porção inicial, frequentemente percebido como ruído, é muito importante na identificação da fonte sonora, a sua distância em relação ao ouvinte e o ambiente onde foi emitido (Henrique, 2002, p. 171). Os componentes caóticos do ruído têm o potencial de nos dar informações adicionais extensas sobre outras dimensões, materiais, ações e seus relacionamentos (Emmerson, 2007; Fales, 2002; Vélez, 2021).

Figura 13: Representação gráfica de três sons obtidos em uma noisebox. Da esquerda para a direita: som percutido com baqueta, raspagem de uma mola com haste metálica e fricção de arco de violoncelo sobre uma mola.



Fone: Acervo do autor (2025).

A análise do timbre, particularmente de sua porção inicial, o transiente, torna-se ainda mais significativa quando considerada à luz das transformações tecnológicas ocorridas a partir do século XIX. Nesse período, a ciência da acústica musical se desenvolveu em paralelo às descobertas no campo da eletricidade, inaugurando uma nova abordagem técnica e científica do som. A crescente compreensão dos fenômenos acústicos coincidiu com a invenção de dispositivos eletromecânicos capazes de gerar, manipular e registrar sons, como o telégrafo, o telefone e o fonógrafo (Holmes, 2020, p. 3–5). Essa confluência entre física e eletricidade permitiu que o som se libertasse da dependência exclusiva das fontes naturais ou dos instrumentos acústicos tradicionais, abrindo caminho para a criação e manipulação artificial de sons.

Com esses dispositivos, tornou-se possível estudar o som como entidade autônoma, passível de análise e reprodução mecânica. A separação entre fonte e som, que essas tecnologias viabilizaram, preparou o terreno para os experimentos perceptivos e estéticos do século XX, nos quais o som pôde ser tratado como objeto em si, desvinculado de sua causa.

Pierre Schaeffer, em sua pesquisa sobre a escuta e a percepção sonora, realizou experimentos que evidenciaram o papel do transiente na identificação de uma fonte sonora. Seu objetivo era compreender como diferentes modos de escuta influenciam a relação entre o som e sua causa, dando origem ao conceito de *écoute réduite*, ou escuta reduzida, no qual o ouvinte se concentra exclusivamente nas qualidades sonoras, independentemente de sua origem ou função. Este conceito foi publicado em seu famoso livro “*Traité des objects musicaux*”, em 1966 (Schaeffer, 2017).

Um dos experimentos consistiu na gravação de uma nota de piano executada normalmente, contendo todas as fases de seu envelope, especialmente o ataque. Em seguida, essa gravação foi reproduzida de forma invertida, fazendo com que o som começasse pelo decaimento e terminasse com o transiente. O resultado foi a perda da identificação da fonte: os ouvintes não reconheceram mais o som como sendo de um piano. Em outro caso, foram apresentadas gravações de um som de piano e outro de flauta, com a porção transiente do som removida. Este procedimento também impedia a distinção entre as fontes sonoras. Schaeffer concluiu que o transiente tem papel determinante na forma como o cérebro associa um som à sua fonte, e que a morfologia temporal do som, sobretudo seu ataque, é essencial na constituição do que ele chamou de “objeto sonoro”.

Essa concepção da escuta encontra ressonância na teoria da informação⁹ proposta por Abraham Moles (1973), para quem a obra de arte pode ser analisada em termos de complexidade e redundância. No campo sonoro, Moles entende a escuta como um processo ativo de decodificação de sinais, onde o ouvinte interpreta padrões informacionais com base em níveis de surpresa e familiaridade. Embora tratem-se de abordagens distintas, assim como Schaeffer, Moles desloca o foco da fonte para o som em si, considerando-o uma unidade informacional estética.

⁹Na Teoria Matemática da Comunicação, desenvolvida por Claude Shannon em 1948, o ruído é conceituado como qualquer perturbação aleatória que interfere no processo de transmissão de sinais entre uma fonte e um receptor. Trata-se de um elemento não planejado que compromete a fidelidade da mensagem, introduzindo distorções imprevisíveis no canal de comunicação. Embora o modelo de Shannon seja estritamente técnico e neutro quanto ao conteúdo semântico das mensagens, o ruído é tratado como uma variável estatística que afeta a eficiência do sistema de codificação e decodificação, sendo, portanto, crucial para o cálculo da capacidade de um canal (Shannon, 1948). Ou seja, nesta teoria, o ruído é aquilo que prejudica a comunicação, em oposição ao que é dito até aqui, onde o ruído informa.

Enquanto Schaeffer propõe uma abordagem fenomenológica, centrada na experiência direta do som, Moles oferece um modelo estrutural baseado em categorias quantitativas. Apesar das diferenças, ambos reconhecem o papel central do ouvinte na constituição do objeto sonoro. A percepção estética se dá, para ambos, na interseção entre estímulo e escuta, entre sinal acústico e interpretação cognitiva. Nesse contexto, o objeto sonoro pode ser entendido como uma entidade informacional complexa, cuja significância emerge da experiência auditiva (Moles, 1973, p. 82; Schaeffer, 2017; Holmes, 2020, p. 45). Estes conceitos e a estética schaefferiana serão retomados mais adiante no texto ao serem apresentadas as práticas musicais do século XX.

Daniel Villegas Vélez, em seu capítulo “The Matter of Timbre: Listening, Genealogy, Sound” (2018), questiona as definições tradicionais de timbre que o relegam a um papel secundário em relação a parâmetros como altura e ritmo. O autor argumenta que o timbre é, na verdade, uma categoria fundamental para a escuta, servindo como condição de possibilidade para a percepção sonora. Essa perspectiva propõe que o timbre não seja visto apenas como uma qualidade adicional do som, mas como um elemento central que permite distinguir e compreender diferenças sonoras significativas. Vélez destaca a necessidade de desenvolver uma teoria do timbre condizente com práticas de escuta mais amplas e inclusivas. Para ele, o timbre não pode ser reduzido ao nome do instrumento ou da fonte sonora que o produz.

Vélez enfatiza ainda que a percepção do timbre está intrinsecamente ligada à experiência corporal, à memória e aos afetos. Ao escutarmos um som, não apenas processamos suas características acústicas, mas também o relacionamos com experiências anteriores e com emoções evocadas. Essa conexão entre timbre, memória e afeto revela que a escuta é uma experiência incorporada, em que o corpo e suas vivências desempenham papel relevante na interpretação sonora.

A distinção entre música e ruído não é objetiva nem universal, mas uma construção cultural que varia entre sociedades. John Blacking, em sua obra *How Musical is Man?* (1973), argumenta que a definição do que é considerado música está diretamente ligada aos valores, práticas e percepções de cada cultura. Para ele, a música não pode ser compreendida apenas como uma organização sonora abstrata, mas como uma forma de comportamento humano carregada de significados sociais e simbólicos (Blacking, 1973, p. 25). O julgamento sobre o que constitui música ou ruído, portanto, é moldado por convenções coletivamente estabelecidas, e não por critérios puramente acústicos.

Blacking observa que diferentes culturas possuem critérios distintos para valorar os sons que compõem sua experiência musical. Em algumas sociedades, sons que poderiam ser classificados como ruído em contextos ocidentais, como gritos, batidas desordenadas ou vocalizações não melódicas, são aceitos como componentes legítimos da prática musical. Isso demonstra que a musicalidade não reside apenas na estrutura sonora, mas também na intenção, função e recepção social do som (Blacking, 1973, p. 36). A escuta, assim, é um processo socialmente aprendido, e a musicalidade, uma capacidade humana universal que se manifesta de modos diversos conforme o contexto cultural (Blacking, 1973, p. 41).

Em síntese, compreender ruído como fenômeno acústico, informacional e sociocultural cria o arcabouço para analisar como os compositores do século XX transformaram-no em material musical.

2.2 - A “caixa de ruído” futurista

A entrada do ruído no domínio da música ocidental pode ser compreendida como resultado de um processo histórico e estético de longa duração, marcado por tensões e transformações no modo como os sons são percebidos, classificados e organizados. Como observa Lílian Campesato (2012, p. 140), há uma dialética constante entre música e ruído: ao mesmo tempo em que a tradição tonal buscou evitar o ruído, investindo em instrumentos de precisão e notações refinadas, a modernidade reintroduziu esse elemento como matéria expressiva.

Para que o ruído adentrasse o campo musical, argumenta Campesato, ele precisou ser transformado, adaptado, ou mesmo "domesticado". Dissonâncias, sons percussivos ou eletroacústicos foram progressivamente integrados à linguagem musical desde que perdessem parte de sua estranheza original. Essa operação de silenciamento simbólico transforma o ruído em algo audível dentro dos parâmetros da escuta musical instituída (Campesato, 2012, p. 61). A musicalização do ruído é um processo estético, cultural e técnico que reconfigura os modos de escuta e criação no século XX.

Este processo pode ter como ponto de partida as experimentações dos futuristas no início do século XX, que celebravam a máquina e os avanços tecnológicos de sua época. Seu trabalho incorporava a cacofonia dos novos sons introduzidos pela modernidade industrial, refletindo as transformações acústicas provocadas pela Revolução Industrial. Em 1913, o

pintor, escultor e compositor Luigi Russolo publica o manifesto *L'Arte dei Rumori*, no qual propõe uma redefinição radical da música como “arte dos ruídos”.

Russolo buscava ampliar o espectro sonoro da música por meio da introdução controlada de sons até então considerados não musicais. Com a colaboração do pintor Ugo Piatti, projetou e construiu uma série de instrumentos mecânicos produtores de ruído. Cada um deles consistia em uma longa caixa de madeira, acoplada a um megafone metálico para amplificação, no interior da qual mecanismos como manivelas, membranas tensionadas, engrenagens e outros dispositivos geravam os sons desejados. Esses instrumentos, chamados *intonarumori* (“entoadores de ruído”), foram agrupados em famílias sonoras como rugidos (trovões, explosões), assobios (sopros, chiados), sussurros (murmúrios, farfalhares), guinchos (rangidos, resmungos), ruídos percussivos (metal, madeira) e vozes humanas ou animais (Russolo, 1916, p. 15; 2017, p. 37). É possível compreendê-los como “proto-noiseboxes”: caixas construtoras de ruídos que, mesmo sem recorrer à eletrônica, já incorporavam o princípio fundamental de transformar um objeto construído em uma interface performática para a exploração sonora experimental, estabelecendo uma ponte histórica com os instrumentos eletroacústicos artesanais que viriam a surgir décadas mais tarde. Além de propor uma das primeiras classificações sistemáticas de ruídos, Russolo evidenciava a necessidade de nomear os fenômenos sonoros, preocupação que seria retomada por diversos autores ao longo do século XX.

Seus instrumentos foram projetados para produzir espectros sonoros e rítmicos semelhantes aos das máquinas, mas sem tentar imitá-los ou os reproduzir. Os sons dos *intonarumori* eram para serem entendidos como materiais abstratos libertos de suas origens mecânicas e agora sob controle humano. Murray Schafer destaca que Russolo inventou uma verdadeira orquestra de ruídos, composta por aparelhos que zumbiam e uivavam, calculados para introduzir o homem moderno ao potencial musical do novo mundo industrial. Para Schafer, “os experimentos de Russolo marcam um ponto focal na história da percepção auditiva” (Schafer, 2011, p. 161).

2.3 - O experimentalismo na música do pós-guerra

Na transição para o século XX, muitos compositores passaram a perceber um esgotamento das possibilidades expressivas do sistema tonal, que havia estruturado a música

ocidental desde o período barroco (Morgan, 1991, p. 17). Essa percepção deriva de um duplo movimento: de um lado, a intensificação do uso da cromaticidade e da modulação por compositores do romantismo tardio, como Strauss, Wagner e Mahler, começou a tensionar os limites da tonalidade funcional; de outro, as transformações sociais e culturais provocadas pela urbanização, pela industrialização e pelo avanço da ciência e da tecnologia colocaram em xeque os modelos de organização sonora herdados do passado. A dissolução progressiva do centro tonal não apenas refletia uma crise da linguagem musical dominante, mas também sinalizava a busca por novos paradigmas composicionais que dessem conta da complexidade da experiência moderna (Morgan, 1991, p. 17-19).

Nesse cenário, emergiram diferentes vertentes de experimentação musical que propuseram a ampliação dos materiais sonoros e dos modos de organização musical. Entre elas, destacam-se o dodecafonismo de Arnold Schoenberg e seus discípulos, que buscavam estabelecer uma nova ordem a partir da serialização de alturas, e os primeiros gestos de ruptura com a organização tradicional da música europeia (Morgan, 1991, p. 63). Ao mesmo tempo, os avanços tecnológicos no campo da gravação, da transmissão e da síntese sonora passaram a oferecer possibilidades inéditas de manipulação do som, contribuindo para o surgimento de novas formas de práticas composicionais (Holmes, 2020, p. 6).

Os movimentos musicais pós-Segunda Guerra Mundial, como o serialismo integral, o aleatorismo e a música concreta intensificaram o debate sobre os parâmetros da composição (Morgan, 1991, p. 334). Diversos compositores passaram a propor obras que desafiavam os limites da notação tradicional, incorporando elementos aleatórios, recursos eletroacústicos, objetos sonoros do cotidiano e práticas colaborativas. A música do pós-guerra passou a ser marcada por um questionamento radical dos parâmetros herdados do século XIX e pela busca de uma escuta ampliada, sensível às transformações sociais, culturais e tecnológicas do período. Nesse novo cenário, elementos como o timbre, o silêncio e, especialmente, a escuta, passaram a ocupar o centro das investigações estéticas (Morgan, 1991, p. 333-345; Emmerson, 2007, p. 5; Campesato, 2012, p. 14; Oliveira e Tofollo, 2008, p. 99).

As possibilidades timbrísticas dos instrumentos passam a ser o tema de uma pesquisa cada vez mais intensa entre os compositores, sendo muitas vezes o assunto principal da obra musical. A expansão da orquestra tradicional representa um estágio preliminar, notadamente o aumento do tamanho e variedade dos instrumentos de percussão, o seu principal componente “ruidoso” (Morgan, 1991, p. 461). Em 1932 Edgard Varèse compõe *Ionisation*, uma peça criada para instrumentos de percussão e sirene, tornando-se uma referência no repertório do

século XX e contribuindo para a expansão deste naipe de instrumentos na música de concerto. Para Varèse, a música era a “organização de sons” (Varèse e Wen-Chung, 1996, p. 57), e em *Ionisation*, o timbre, o espaço e o ruído tornam-se os principais elementos estruturantes da obra.

A valorização da percussão e a incorporação do ruído ao vocabulário da música de concerto estabeleceram o terreno para as experimentações de John Cage. Em sua estética, o ruído, o silêncio, os sons do ambiente e os objetos cotidianos são elevados à condição de materiais musicais, numa abordagem pautada por uma escuta ampliada e pela aceitação do acaso como princípio composicional. Em “*The Future of Music - Credo*” (1937, p. 23; 2019, p. 3), Cage afirma que “a música percussiva é uma transição contemporânea da música influenciada pelo teclado para a música-de-todos-os-sons do futuro”. Segundo ele, “qualquer som é aceitável para o compositor de música percussiva”, o que inclui a exploração de objetos cotidianos como instrumentos.

Cage antecipa que o debate sobre a música do futuro se daria entre os ruídos e os chamados sons musicais. Acreditava que o uso de ruídos tenderia a crescer, impulsionando o desenvolvimento de novos instrumentos eletrônicos. Ele criticava os primeiros instrumentos elétricos por buscarem imitar os acústicos, especialmente pela presença de teclados e timbres reconhecíveis. Ao invés disso, previa que dispositivos de gravação e manipulação sonora, como os fonógrafos utilizados no cinema, abririam espaço para novas formas de composição, menos dependentes da mediação tradicional do músico.

Uma das contribuições pioneiras de Cage ao campo da amplificação eletroacústica foi *Cartridge Music* (1960), uma obra na qual todos os sons são produzidos a partir da amplificação de ruídos mínimos, captados por cápsulas fonocaptoras, as agulhas de toca-discos. Os primeiros modelos dessas cápsulas utilizavam cristais piezoelétricos, que traduziam as vibrações mecânicas da agulha em sinais elétricos (Fantechi, 2022, p. 8). Em *Cartridge Music*, os performers substituem as agulhas por objetos como molas, limpadores de cachimbo ou gravetos, que são friccionados ou batidos contra superfícies diversas. Os sons resultantes, originalmente inaudíveis, são amplificados e difundidos por alto-falantes.

A peça evidencia o papel da amplificação como ferramenta estética, permitindo tornar audíveis sons anteriormente inaudíveis. Mais do que isso, ela desloca o foco da execução musical para a ação performática sobre objetos, evidenciando uma abordagem centrada no gesto e na materialidade do som. *Cartridge Music* também exemplifica um pensamento DIY, ao propor soluções acessíveis e adaptáveis ao contexto tecnológico da época. Em um

momento em que poucos artistas tinham acesso a osciladores ou gravadores de fita, muitos podiam experimentar com toca-discos modificados como meio de criação sonora (Fantechi, 2022, p. 9).

John Cage foi também um dos primeiros a utilizar a expressão “experimental” para descrever sua música. Em seu artigo “Experimental Music”, publicado em 1958, discute o papel da escuta e defende a inclusão de sons não intencionais, bem como a presença do acaso e da aleatoriedade como elementos compositivos (Cage, 2019, p.17). Os silêncios, para Cage, “abrem as portas da música para os sons que podem acontecer no ambiente”.

Michael Nyman, em *Experimental Music: Cage and Beyond* (1999), propõe uma definição da música experimental a partir de características comuns nas obras associadas a essa vertente. Destaca, entre elas, a busca por novas formas de notação musical. Ao invés de registrar eventos sonoros com precisão de altura e duração, os compositores passaram a criar sistemas de notação que descrevem *processos*. Esses sistemas abrem a obra a situações imprevisíveis, permitindo que os intérpretes tomem decisões em tempo real, de modo que o resultado sonoro nunca seja o mesmo.

O termo “experimental” foi problematizado por Cage e por diversos autores posteriores, por sua imprecisão e ambiguidade (Cage 2019, p. 13; Nyman, 1999, p. 1; Campesato, 2012, p. 39). Esta designação tomou sentidos distintos nos Estados Unidos e na Europa. Enquanto Cage e os artistas experimentais estadunidenses propunham processos musicais centrados na indeterminação, improvisação e acaso, na França os pesquisadores da música concreta foram associados à experimentação a partir dos estudos do som realizados em situações controladas no estúdio de gravação. Nesse contexto, segundo Palombini (1998), a concepção de “música experimental” formulada por Pierre Schaeffer em 1953 visava reformular e ampliar a abordagem concreta, reunindo práticas como a *musique concrète*, a *elektronische Musik*, a *music for tape* e as chamadas “músicas exóticas”. Mais do que um gênero, tratava-se de um campo de pesquisa empírica voltado à exploração e classificação de objetos sonoros novos, desvinculando-os de suas causas instrumentais e considerando-os por sua morfologia e potencial musical. Essa abordagem implicava repensar a noção de instrumento, superar a centralidade da nota, modificar as relações entre compositor, execução e público, e colocar o material sonoro no centro do processo criativo, constituindo uma transição da produção de obras concretas para uma pesquisa musical mais ampla, que questionava as convenções da música ocidental e buscava novos métodos e finalidades para a criação sonora.

2.4 - Música Concreta e o ruído como objeto sonoro.

A inclusão do ruído como material musical tomou novas dimensões a partir dos avanços tecnológicos para gravação e reprodução de sons. Com a invenção dos equipamentos de registro sonoro, tornou-se possível materializar a performance de uma obra num suporte físico e reproduzi-la diversas vezes. Pela primeira vez na história uma performance (ou seja, a obra em sua materialidade sonora) pôde transpor seus próprios limites temporais e espaciais (Rinaldi, 2014, p. 14). Tornou-se possível documentar e estudar formas de expressão musical sem o contato direto com a sua performance ao vivo, aumentando os meios disponíveis para se analisar, medir e comparar, por exemplo, diferentes visões interpretativas, diferentes estilos composicionais, ou diferentes gêneros musicais.

No âmbito da música instrumental tradicional, pode-se observar que os novos equipamentos permitiriam a eliminação, ao menos em parte, das contingências ligadas à performance ao vivo e o alcance de um rigoroso controle sobre o resultado sonoro a ser registrado (Rinaldi, 2014, p. 33). Um músico poderia gravar diversas performances de uma mesma obra, selecionar os melhores segmentos musicais e combiná-los numa versão “ideal”, alcançando um grau de controle e precisão sem precedentes. Este alto grau de controle e liberdade se mostrou especialmente atraente para um grande número de compositores do século XX, que viram nos novos equipamentos uma forma de contornar certas dificuldades encontradas na realização sonora de suas ideias musicais através dos meios tradicionais. Novos materiais sonoros e novas formas de utilizá-los e combiná-los (impossíveis de serem realizados ao vivo sem o auxílio de equipamentos de gravação) estavam disponíveis à criatividade artística de uma grande diversidade de músicos modernos.

Um desenvolvimento estético bastante expressivo se deu em 1948 na Rádio Nacional Francesa, onde o compositor e engenheiro Pierre Schaeffer começou a produzir estudos curtos em discos de vinil, alterando os sons “naturais” de trens e instrumentos musicais (Morgan, 1991, p. 465). Algumas das transformações realizadas no estúdio da rádio eram a mudança de velocidade de reprodução, a reprodução reversa e a combinação de sons através da sobreposição de gravações. Portanto, qualquer som existente pode ser tratado como um “objeto sonoro”, um conceito criado por Schaeffer que abrange sons do cotidiano e sua manipulação em estúdio para fins musicais. Esta forma de pensamento musical foi chamada

por Schaeffer de música concreta, nome que se tornou padrão para todo tipo de música feito em fita magnética a partir de sons naturais ou “concretos”, em distinção à música “abstrata” escrita em partitura (Morgan, 1991, p. 464).

Segundo Schaeffer as obras musicais tradicionais são compostas a partir de uma estrutura organizacional que é anterior ao resultado sonoro da obra. Propõe então uma inversão, ou seja, que se parta da escuta dos objetos sonoros para depois organizá-los em uma estrutura sintática que fosse decorrente das propriedades percebidas na escuta dos objetos. Para que tal postura composicional fosse possível, Schaeffer criou uma metodologia de classificação de todo fenômeno sonoro possível à escuta humana (Oliveira e Toffolo, 2008, p. 99).

Schaeffer propõe a busca por uma objetividade na escuta e análise dos sons, não limitada à subjetividade. Tal prática exige um esforço de *descondicionamento*, descrito em seu artigo de 1966 onde discute a *experiência musical* (Schaeffer, 2009, p. 151). Esta prática inclui a não refutação a priori de nenhum objeto sonoro, seu isolamento através da gravação para uma escuta repetida e sua comparação com outros objetos. Para isso sugere a importância de uma tipo-morfologia, uma nomenclatura para descrever o objeto sonoro. O objeto sonoro é analisado a partir de suas características espectrais e morfológicas, ou seja, o modo como o espectro sonoro varia no tempo.

Estas atitudes experimentais levam a emergência de noções e termos, que dependem de uma intenção de escuta para serem percebidos. Segundo Schaeffer, um músico profissional submetido à escuta de uma fita magnética passa a ouvir determinadas nuances do objeto sonoro a partir de uma preparação prévia, que dependem de uma intenção de escuta, nomeada *escuta reduzida* (Schaeffer, 2017, p. 154).

A música concreta, ao deslocar o foco da notação para a escuta e da partitura para o objeto sonoro, instaurou um novo paradigma composicional. Por meio da gravação e da manipulação em estúdio, Pierre Schaeffer propôs uma abordagem em que qualquer som, independentemente de sua origem ou status cultural, poderia ser legitimado como material musical, desde que submetido a uma escuta atenta e descondicionada. O conceito de objeto sonoro, articulado com a prática da escuta reduzida, implicava não apenas uma nova forma de composição, mas uma transformação no próprio modo de ouvir. Com isso, a música concreta ampliou o repertório dos sons possíveis e abriu caminho para que o ruído deixasse de ser percebido como interferência e passasse a integrar o domínio da criação musical. Trata-se de um marco na história da música do século XX, que estabelece uma escuta mediada pela

tecnologia como base para a invenção de novas formas musicais e prepara o terreno para as práticas eletroacústicas que se seguirão.

2.5 - Stockhausen e o *continuum* entre tom e ruído na música eletrônica

Paralelamente às experiências com música concreta realizadas na França, surgiu na Alemanha a música eletrônica. Embora tenham se desenvolvido de forma independente, ambas compartilhavam o interesse por ampliar as possibilidades do fazer musical por meio da mediação tecnológica. O primeiro estúdio dedicado exclusivamente à produção de música por meios eletrônicos foi criado em 1952, em Colônia, por Herbert Eimert. Esse estúdio dispunha de equipamentos semelhantes aos utilizados por Pierre Schaeffer, como gravadores de fita, câmeras de eco e filtros, mas incorporava também osciladores e geradores de ruído, permitindo a criação de sons puramente eletrônicos (Manning, 2013, p. 41).

Karlheinz Stockhausen foi um dos principais pesquisadores atuantes no estúdio de Colônia. Em seus textos e composições, ele distingue a abordagem concreta, baseada na manipulação de gravações de sons reais, e a música eletrônica, orientada para a síntese sonora. Embora reconhecesse a importância das descobertas de Schaeffer, Stockhausen criticava a imprevisibilidade e a limitação do controle sobre os parâmetros sonoros na música concreta. Para ele, a música eletrônica oferecia maior precisão, especialmente na organização de altura, timbre e duração, o que permitia aplicar os princípios da música serial ao nível da microestrutura sonora.

Stockhausen propunha a igualdade entre tom e ruído, (Maconie, 2009, p. 91) pois, o controle do som através dos meios eletrônicos permitiu demonstrar a transição de formas de onda periódicas (tom) para aperiódicas (ruído). Essa concepção tratava o som como entidade manipulável desde sua origem, promovendo uma aproximação entre composição musical e experimentação acústica. Apesar das críticas, Stockhausen reconhecia que ambas as práticas buscavam libertar o som das convenções da notação e expandir as formas de escuta. Em obras posteriores, passou a integrar elementos das duas vertentes, como em *Gesang der Jünglinge* (1955–56), onde vozes humanas gravadas são combinadas com sons eletrônicos sintetizados. Essa obra é frequentemente citada como exemplo da confluência entre música concreta e música eletrônica, e é considerada um marco no desenvolvimento da música eletroacústica.

Durante a década de 1960, Stockhausen também incorporou tecnologias de captação sonora não convencionais em suas composições. Em peças como *Mixtur* (1964), *Prozession*

(1967) e *Kurswellen* (1968), utilizou microfones de contato para amplificar sons produzidos por instrumentos de percussão, contrabaixos e tam-tams (Manning, 2013, p. 158; Fantechi, 2022, p. 18). Esses microfones, aplicados diretamente sobre a superfície vibrante dos objetos, permitiam capturar detalhes sonoros normalmente inaudíveis, potencializando texturas, transientes e ruídos sutis. A amplificação localizada se tornava parte da composição, transformando o gesto instrumental em matéria acústica perceptível, muitas vezes distanciando o som produzido da fonte visual reconhecível. Esse tipo de escuta mediada pelo microfone e alto-falante, também presente na música concreta, antecipava práticas que seriam aprofundadas posteriormente na música eletroacústica e na luteria de instrumentos híbridos.

2.6 - Os instrumentos ruidosos na Música Eletroacústica Mista

A música eletroacústica se desenvolveu como uma categoria ampla que incorpora tanto os princípios da manipulação sonora da música concreta quanto os avanços na síntese eletrônica de som, como os explorados na música eletrônica alemã no pós-guerra. Diferente da música concreta, que parte do som gravado, a música eletroacústica pode incorporar também sons gerados inteiramente por dispositivos eletrônicos. O termo se consolidou a partir das décadas de 1950 e 1960, quando os estúdios de criação sonora na França e Alemanha passaram a integrar técnicas mistas e a combinar gravações acústicas com sons eletrônicos sintetizados, expandindo as possibilidades composicionais e a própria concepção de instrumento musical (Menezes, 2009, p. 40).

A gravação, a montagem e a difusão por alto-falantes tornam-se meios de composição e execução, processados por meios técnicos e organizados em estruturas sonoras que não dependem, necessariamente, da presença do performer em tempo real. O som torna-se produto final de um processo de montagem em estúdio, e o ouvinte se depara com uma obra sonora fixada, muitas vezes sem qualquer referência visual à sua produção (Rinaldi, 2014, p. 19; Iazzetta, 2009, p. 80). Como observam Cunha e Gallo (2014, p. 123), essa dissociação entre produção e presença transformou radicalmente a relação entre o público e a obra, pois passou-se a ouvir, mas já não se assistia à música.

A partir da segunda metade do século XX, diversos compositores buscaram reintroduzir a presença do performer na cena eletroacústica. Surgem então as obras de música eletroacústica mista, nas quais sons eletrônicos são combinados com instrumentos acústicos

executados ao vivo (Baldaia, 2022, p. 7). Essa abordagem visa restabelecer a relação entre gesto performático e escuta, integrando elementos da tradição instrumental com os recursos da tecnologia sonora. O performer volta a ocupar o espaço do palco, mas agora em interação com sons pré-gravados, processamento em tempo real ou difusão multicanal. Bruno Maderna, considerado o autor da primeira composição de música eletroacústica mista com *Musica su due dimensioni* (1952), afirmou em 1957 que um som eletrônico criado na obra *Notturmo* lembrava o timbre de uma flauta. Para o compositor, essa semelhança estabelecia um ponto de convergência com o universo instrumental, sugerindo uma continuidade perceptiva entre os sons produzidos acusticamente e aqueles gerados eletronicamente (Maderna, 2009, p. 119).

A partir disso, o desenvolvimento das práticas de música eletroacústica mista se deu em duas direções. Se em um primeiro momento histórico a interação ocorreu entre instrumentistas e sons eletroacústicos prefixados em fita magnética, a partir da década de 1970 tornou-se viável a difusão eletroacústica a partir dos sistemas de áudio em tempo real (Cunha e Gallo, 2014, p. 123). Em ambas as vertentes, surge a noção de interatividade, conceito fundamental para compreender as transformações nas relações entre o músico e o som, conforme discutido por Fernando Iazzetta (2009, p. 174).

Iazzetta observa que, nos instrumentos acústicos tradicionais, há uma unidade intrínseca entre o gesto do músico, o processo de excitação e a produção sonora. A energia, a velocidade e a articulação do movimento influenciam diretamente a resposta do instrumento, como se observa no contato da mão do percussionista com a pele de um tambor. A resposta vibratória é imediata, e tanto o elemento de vibração quanto o corpo ressonante do instrumento estão fisicamente acoplados, estabelecendo uma relação tátil e sensível entre ação e resultado.

Com a introdução dos instrumentos eletrônicos, a relação direta entre gesto e som foi fragmentada. A produção sonora passou a ser mediada por interfaces controladoras, nas quais os gestos são mapeados de maneira arbitrária e a resposta sonora já não mantém correspondência física direta com a ação do músico. Um gesto mínimo, como o toque de um botão, pode gerar um som intenso e de duração imprevisível, rompendo a linearidade entre esforço gestual e resultado acústico. A responsabilidade por definir essas relações passa, então, do instrumentista ao projetista do instrumento.

O advento dos computadores pessoais e dos sistemas digitais interativos recolocou a interação no centro da prática eletroacústica. Como observa Iazzetta (2009, p. 155), o uso de tecnologias em tempo real restituiu à música eletroacústica uma característica fundamental da

prática musical: a interação contínua entre os agentes sonoros, agora mediada e expandida pelas possibilidades eletrônicas. Nesse ambiente de cruzamento entre escuta acústica, mediação tecnológica e ação instrumental, proliferam práticas que buscam integrar corpo, materialidade e som. A construção de instrumentos híbridos, que articulam materiais físicos com sistemas de amplificação específicos, surge como uma das estratégias para explorar essas interações (Iazzetta, 2009, p. 176).

Segundo Vinicius Baldaia, os instrumentos de percussão revelaram-se especialmente adequados à música eletroacústica mista, em razão de sua diversidade morfológica e da capacidade de interação com os meios eletrônicos (Baldaia, 2022, p. 90). Em sua análise, o autor investiga a relação entre a expansão do repertório percussivo ao longo do século XX e o desenvolvimento da música eletroacústica mista, argumentando que ambos os processos estão interligados. A valorização do timbre e da duração, em detrimento de parâmetros como altura e harmonia, impulsionou novas estéticas composicionais nas quais a percussão ocupa um lugar de destaque (Baldaia, 2022, p. 83). Obras como *Déserts* (1954), de Edgard Varèse, e *Kontakte* (1960), de Karlheinz Stockhausen, ilustram esse movimento, ao integrarem instrumentos percussivos de modo expressivo no contexto da criação eletroacústica.

No paradigma contemporâneo, a percussão ganha essa centralidade em razão de sua ênfase na dimensão duracional e de sua ampla gama tímbrica, o que a torna particularmente propícia tanto à composição assistida por fita magnética quanto à performance com processamento em tempo real (Baldaia, 2022, p. 92). O autor conclui que a presença recorrente da percussão em obras eletroacústicas não é incidental, mas reflete um processo histórico e estético que favorece a experimentação com novos dispositivos e modos de escuta. A plasticidade sonora desses instrumentos contribuiu para sua inserção em linguagens como a música espectral e o *live electronics*, nas quais a interação entre o gesto físico, o som e a tecnologia constitui um elemento estruturante (Baldaia, 2022, p. 96).

A noisebox, como instrumento híbrido, reafirma a dimensão interativa ao preservar a manipulação direta de objetos concretos. Diferente da operação de sintetizadores tradicionais, que frequentemente abstraem o gesto em comandos digitais, a noisebox exige a presença física do instrumentista, reafirmando a corporeidade como elemento constitutivo da prática musical (Iazzetta, 2009, p. 75). A imprevisibilidade tátil e sonora da noisebox também estimula uma escuta atenta e uma resposta performática em tempo real, tornando o performer não apenas um executor, mas um mediador entre gesto, ruído e materialidade.

O sistema formado por microfones de contato, alto-falantes e objetos manipuláveis

transforma-se em um instrumento integrado. Mais do que simples dispositivos de captação e reprodução, microfones e alto-falantes atuam como componentes ressonantes, em interação direta com os gestos do músico e a fisicalidade dos objetos que compõem o instrumento.

Assim, gesto e materialidade tornam-se mutuamente constitutivos. Determinadas configurações de objetos e dispositivos favorecem modos específicos de manipulação, ao mesmo tempo em que ideias musicais podem sugerir a disposição dos elementos no instrumento experimental. A *noisebox*, nesse sentido, exemplifica uma prática em que performance, construção e escuta se entrelaçam, revelando novas possibilidades expressivas para a música eletroacústica contemporânea.

2.7 - Ambient music e o drone: o ruído como atmosfera

As performances com *noiseboxes* revelam um aspecto recorrente: ainda que muitos sons produzidos pelo instrumento apresentem características percussivas de ataque rápido e decaimento curto, os intérpretes frequentemente buscam estratégias para prolongar sua duração e transformá-los em superfícies sonoras contínuas. Essa transfiguração pode ocorrer de diferentes formas: por meio da escolha de materiais ressonantes, como molas e hastes metálicas; pelo uso de técnicas de excitação não impactantes, como o arco de violino, violoncelo ou contrabaixo (que apresenta maior superfície de fricção) ou baquetas de fricção ou ainda pelo emprego de efeitos eletrônicos, como reverberações, delays e loopers.

Ao combinar gesto físico, ressonância mecânica e prolongamento digital, os performers deslocam o foco da articulação rítmica para a exploração da durabilidade tímbrica do som. Essa transição do ataque para a sustentação sonora aproxima a *noisebox* de uma lógica estética na qual o ruído se converte em atmosfera. É nesse território de sons dilatados e texturas em suspensão que se estabelecem aproximações com a *ambient music*.

Em diversos vídeos analisados, os próprios construtores e performers descrevem suas *noiseboxes* como *drone machines* ou *ambient noiseboxes*. Ao acoplar microfones piezoelétricos a molas e objetos vibrantes, e ao aplicar efeitos como *infinite delay* ou *spring reverb*, constroem-se planos sonoros contínuos. A presença recorrente dos termos *ambient* e *ambient music* nos metadados dos vídeos reforça essa associação. Tais práticas evidenciam a busca por texturas dilatadas, fluência harmônica e atenção ao timbre como elementos estruturantes da composição. Segundo Monty Adkins (2019, p. 119), essa estética se

caracteriza por uma “fragilidade sonora”, na qual pequenos gestos geram extensões temporais vastas.

O *drone*, entendido como som prolongado, com variações mínimas, constitui o recurso formal bastante presente nessa vertente estética. Sua utilização convida a uma escuta imersiva, não narrativa, que desloca a atenção para os aspectos microscópicos do som. Joanna Demers (2010, p. 93) interpreta o *drone ambient* como uma metáfora da dilatação temporal ou mesmo de seu colapso, instaurando uma escuta em que o tempo parece suspenso e a fronteira entre ruído e música se dissolve.

Quando Brian Eno cunha o termo *ambient music* em *Discreet Music* (1975) e *Ambient 1: Music for Airports* (1978), o drone já estava consolidado como fundamento estrutural desse gênero (Prendergast, 2003, p. 117). Historicamente, esse recurso aparece nas obras de La Monte Young, como *The Well-Tuned Piano* (1964–1973), e nas instalações *Dream House*, criadas em colaboração com Marian Zazeela, onde ressonâncias sutis ocupam o espaço de maneira quase estática (Toop, 1995, p. 175, Prendergast, 2003, p. 98). Em *In C* (1964), Terry Riley amplia os efeitos do drone com repetições moduladas em tempo real, enquanto Éliane Radigue demonstra, em suas obras de síntese analógica, que a transformação do som pode ocorrer de forma imperceptível, diluindo a percepção do tempo (Holmes, 2020, p. 200).

Na produção contemporânea, artistas como Lawrence English, Chris Watson, Jacob Kirkegaard e BJ Nilsen exploram a captação de sons ambientais e vibrações materiais com microfones de contato, utilizando-os como base para drones multicanal criados com o uso de *loopers*, reverberações e *granular delays* (English, 2012). A técnica de microfonação por contato é utilizada por permitir a escuta de frequências sub-audíveis que, uma vez amplificadas, configuram paisagens sonoras contínuas e imersivas.

Se a *ambient music* tende a dissolver o ruído até torná-lo atmosfera, já a *noise music* atua na direção oposta do mesmo contínuo, concentrando o ruído em massas densas e volumes extremos. Muitas das práticas com noiseboxes observadas transitam entre esses dois polos: ora prolongam vibrações e reverberações até que o som se torne ambiente, ora conduzem esses mesmos sons ao limite da saturação, tensionando a escuta entre quietude e excesso.

2.8 - Noise music e o ruído como excesso

Entre os termos mais recorrentes nas descrições e títulos dos vídeos analisados neste trabalho, juntamente com *ambient*, *experimental* e *electroacoustic*, destaca-se a palavra *noise*. Embora a expressão *noise music* tenha sido registrada apenas uma vez de forma explícita, o uso frequente do termo *noise* indica uma adesão estética ao ruído como material central.

Algumas das *noiseboxes* analisadas neste trabalho evidenciam de forma clara essa lógica sonora. Integradas a cadeias de efeitos, amplificadores caseiros, pedais de distorção e dispositivos de repetição sonora como *loopers*, essas caixas operam como sistemas de saturação, nos quais o som acústico captado pelo piezo deixa de evocar uma fonte reconhecível para se converter em sinal elétrico bruto. Esse sinal passa a ser tratado como matéria-prima para distorções, sobreposições e processos de retroalimentação sonora, como exemplifica a noisebox *XPANTO Fork*, apresentada pelo canal Testing Electronics (Testing Electronics, 2024). Nesses contextos, a relação direta com o gesto performativo se atenua, e o instrumento assume predominantemente a função de interface para a manipulação de energia sonora em estado instável e expansivo.

A escuta da *noise music* envolve múltiplas camadas de intensidade, textura e densidade sonora, frequentemente sustentadas pela amplificação de ruídos, distorções e sobrecargas eletroacústicas. Um de seus traços mais marcantes é a fisicalidade do som: a pressão sonora, as vibrações corpóreas e os efeitos perceptivos diretos provocam uma experiência sensorial que ultrapassa os limites tradicionais da música como linguagem ou sistema de significação. Paul Hegarty (2007, p. 144) argumenta que o ruído atua como forma de subversão estética, desestabilizando estruturas convencionais de escuta e desafiando expectativas de organização musical. De forma semelhante, Peter Manning (2013, p. 322) observa que o desenvolvimento de equipamentos eletrônicos de alta potência permitiu a compositores explorar “o limite mesmo da tolerância auditiva”, instaurando uma poética da saturação que se manifesta desde os concertos com fitas eletrônicas até formas extremas do *noise* contemporâneo.

Um marco simbólico e pioneiro dessa transgressão sonora pode ser encontrado na obra *Bohor* (1962), de Iannis Xenakis, estreada em altíssimo volume e descrita por Pierre Schaeffer como "um acúmulo ofensivo de pancadas de bisturi em seus ouvidos no nível mais alto do potenciômetro" (Collins, Schedel e Wilson, 2013, p. 135). Ainda que Schaeffer tenha

criticado o excesso, a obra de Xenakis tornou-se referência em cenas da *noise music*, precisamente por sua radicalidade.

A *noise music* surgiu em parte da música industrial, mas levou a distorção e a saturação ao limite, como no grupo alemão Einstürzende Neubauten, que é uma das bandas pioneiras no uso de microfones de contato para amplificar sons de metais, sucatas, molas e outros objetos não convencionais nesta vertente. Desde os anos 1980, eles exploram ruídos industriais e ressonâncias mecânicas, capturando vibrações diretamente de superfícies metálicas e estruturas, construindo sons a partir da ressonância e da vibração de objetos físicos. (Manning, 2013, p. 322-324)

A cena *noise* no Japão constitui um dos desdobramentos mais radicais da música experimental no final do século XX, marcada por uma abordagem extrema do som, da escuta e da performance. Emergente no contexto urbano e altamente tecnológico das grandes metrópoles japonesas, especialmente Tóquio e Osaka, esse movimento artístico desenvolveu-se a partir dos anos 1980, integrando influências do *punk*, da *industrial music* e da arte performática. Artistas como Merzbow (Masami Akita), Hijokaidan, Incapacitants e C.C.C.C. criaram obras baseadas em densas camadas de ruído, saturação eletrônica e colapsos sonoros, frequentemente utilizando equipamentos analógicos modificados, pedais de efeito em cadeia, rádios, microfones de contato e objetos diversos amplificados. Ao contrário das tradições ocidentais centradas na estruturação composicional ou na clareza formal, o *Japanoise*, como foi posteriormente denominado, valoriza a fisicalidade do som, a sobrecarga sensorial e a performatividade como meios de provocar estados de choque, catarse ou êxtase (Novak, 2013).

O maior nome da *noise music* japonesa, Merzbow usou microfones de contato para amplificar superfícies metálicas, molas e motores. Inspirado em Edgard Varèse, que dizia que "ruído é apenas um som ainda não musicalizado", o músico desenvolveu uma prática sonora baseada na combinação de superfícies metálicas, motores e microfones de contato com processadores digitais. Em álbuns como *Pulse Demon* (1996), a manipulação do ruído é levada a um nível em que as fontes sonoras perdem suas qualidades identificáveis, transformando-se em camadas densas de som (Hegarty, 2007, p. 155).

A crítica de Schaeffer à obra de Xenakis ajuda a entender a ambivalência que atravessa a *noise music*. De um lado, ela compartilha do ideal schaefferiano de ampliar o campo das fontes sonoras e romper com o sistema tonal; de outro, assume uma estética de intensidade que o próprio Schaeffer rejeitava. Como aponta Campesato (2012, p. 41), há uma

tensão inerente na estetização do ruído: ao transformá-lo em linguagem artística, corre-se o risco de neutralizar sua potência crítica e disruptiva. A *noise music* precisa, portanto, reinventar continuamente seus próprios limites para não perder sua capacidade de perturbar, afetar e deslocar a escuta.

O percurso traçado neste capítulo buscou evidenciar como o ruído, historicamente marginalizado como resíduo acústico ou interferência indesejada, foi sendo progressivamente incorporado ao campo musical por meio de diferentes estratégias estéticas e tecnológicas. Seja como elemento estruturante na música eletroacústica e experimental, na atmosfera rarefeita na *ambient music*, seja como corpo sonoro saturado na *noise music*, o ruído se converteu em material composicional legítimo, expandindo os horizontes da escuta e da criação. A *noisebox*, ao articular captação por contato, amplificação e improvisação, inscreve-se nesse campo expandido da musicalidade contemporânea. O capítulo seguinte investigará mais detidamente as práticas de construção e performance dessas caixas de ruído, analisando como elas traduzem e reinventam os princípios estéticos que aqui foram delineados.

CAPÍTULO 3

A LUTERIA EXPERIMENTAL E A NOISEBOX

A legitimação do ruído como material musical ao longo das vanguardas do século XX e as transformações nos parâmetros da composição, com ênfase na valorização do timbre promoveram o deslocamento do foco da melodia para a experiência sonora. Este novo pensamento cria uma demanda por dispositivos capazes de produzir e manipular sons não convencionais. Dando continuidade a essa reflexão, este capítulo aprofunda a construção da noisebox inserida na luteria experimental contemporânea. Nesse contexto, será apresentada a seguir a noisebox como uma solução prática para este fim, desenvolvida no interior da cultura do *do it yourself* (DIY). O termo DIY, presente em descrições como *DIY noisebox* ou *DIY drone synth*, aparece em 23 dos vídeos selecionados para esta pesquisa no YouTube¹⁰, indicando uma associação a essa cultura.

Inicialmente são discutidas as noções de luteria experimental, cultura DIY e gambioluteria, articulando conceitos como bricolagem, *hardware hacking* e *circuit bending*. Em seguida, traça-se um panorama histórico da construção de instrumentos no contexto do *live electronics*, abordando o trabalho de artistas como David Tudor, Gordon Mumma e Hugh Davies que foram pioneiros na criação instrumental eletroacústica no século XX. Estes artistas foram escolhidos por unirem práticas de luteria experimental com microfones de contato piezoelétricos.

As práticas contemporâneas de construção instrumental são discutidas com foco em artistas que utilizam piezos e dispositivos experimentais, apontando continuidades e transformações em relação às gerações anteriores. Por fim, a luteria experimental no Brasil é apresentada, destacando a figura precursora de Walter Smetak e analisando o trabalho de artistas como Marco Scarassatti, Uakti, o duo O Grivo, Valério Fiel da Costa, Eduardo Nespoli e Henrique Iwao. Com isso, delinea-se um panorama que reconhece a noisebox como resultado de práticas construtivas globais e locais.

¹⁰ Tabela 3, Apêndice 1

3.1 Luteria experimental, cultura DIY, gambioluteria

Como discutido anteriormente, ao longo do século XX o ruído deixou de ocupar uma posição marginal para tornar-se um material musical legítimo. Neste mesmo período, a noção de música sofreu uma profunda transformação. Compositores como Edgard Varèse, John Cage e Pierre Schaeffer propuseram uma escuta ampliada que rompeu com a supremacia do som tonal e da orquestra tradicional. Varèse defendia a “organização do som” como novo paradigma composicional, ampliando a noção de timbre e incluindo ruídos industriais e sons urbanos em suas obras. Cage radicalizou essa abertura ao afirmar que “qualquer som pode ser música”, propondo performances com objetos cotidianos, rádios e pianos preparados. Já Schaeffer desenvolveu o conceito de objeto sonoro e inaugurou a música concreta, composta a partir de gravações e manipulações de sons do mundo real.

Essa mudança de paradigma impôs à música uma nova demanda: se todos os sons podiam ser escutados como musicais, seria necessário inventar instrumentos para produzi-los, manipulá-los e explorá-los artisticamente (Varèse e Wen-Chung, 1966, p. 11). A escuta experimental foi acompanhada por uma prática de construção experimental voltada à invenção de meios capazes de dar corpo aos novos sons. É nesse ponto que se evidencia a relevância da luteria enquanto campo do saber.

A luteria tradicional é a arte da construção, manutenção e restauração de instrumentos musicais, especialmente os de corda, como violinos, violas e guitarras. Enraizada em práticas artesanais, essa luteria se baseia na preservação de modelos acústicos consolidados, combinando conhecimentos técnicos, acústicos e estéticos voltados à reprodutibilidade sonora e à excelência construtiva. Segundo Carlos Roque, no livro *Luthiers – Artesãos Musicais Brasileiros*, a luteria é definida como a “Arte de elaborar instrumentos musicais acústicos de madeira construídos minuciosamente a mão” (Roque, 2003, p. 11).

Em contraste, a luteria experimental surge como um desdobramento dessa nova escuta do século XX, voltando-se à invenção de instrumentos não convencionais. Trata-se de um campo de práticas orientadas menos pela fidelidade acústica e mais pela geração de novas possibilidades sonoras, performáticas e conceituais. Nessa perspectiva, o valor de um instrumento não reside em sua semelhança com modelos históricos, mas em sua capacidade de propor novas relações entre som, gesto e escuta. A luteria experimental combina elementos da acústica, da eletrônica, do design e da escultura sonora, frequentemente atravessando as fronteiras entre arte, música e tecnologia (Iazzetta, 2009, p. 168; Obici, 2024, p. 259).

Essas práticas deram origem a uma diversidade de instrumentos que podem ser

acústicos, eletroacústicos ou eletrônicos, como visto no primeiro capítulo. Os instrumentos acústicos derivam de materiais ressonantes manipulados fisicamente, como madeira, vidro e metal. Os eletroacústicos acoplam elementos de captação, como microfones piezoelétricos e captadores magnéticos, permitindo a amplificação e transformação dos sons. Já os instrumentos eletrônicos são baseados em circuitos, sensores e síntese sonora, muitas vezes sem depender de vibração física para gerar som. A coexistência e hibridização entre esses modos de produção sonora é uma das marcas da luteria experimental contemporânea.

Desde meados do século XX, artistas desenvolveram instrumentos acústicos originais como parte de suas pesquisas composicionais. O compositor norte-americano Harry Partch construiu um extenso conjunto de instrumentos próprios para suas composições em escalas microtonais, como o Cloud-Chamber Bowls (1940) e o Chromelodeon (criado em diferentes versões entre 1941 e 1950), desafiando os limites do sistema temperado tradicional e adotando um sistema baseado em 43 divisões da oitava (Partch, 1974, p. 87). Na França, os irmãos François e Bernard Baschet criaram a partir de 1952 uma série de esculturas sonoras que uniam arte visual e música, utilizando metal, vidro e ressonadores amplificados por membranas. Um de seus instrumentos mais conhecidos, o Cristal Baschet, foi desenvolvido em 1957 e exemplifica sua busca por formas sonoras táteis e esculturais, integrando música, design e interação sensorial (Association Baschet, 2025; Ferrer, 2025. p. 376). Esses exemplos evidenciam que a luteria experimental não se restringe ao domínio da eletrônica, podendo também se materializar em formas acústicas inovadoras.

A partir da década de 1970, a luteria experimental passou a dialogar com movimentos que incentivavam a construção de instrumentos a partir do reaproveitamento de objetos e da modificação de dispositivos eletrônicos de consumo, na chamada cultura DIY.

Do it yourself é uma expressão que se refere a práticas em que indivíduos desenvolvem, reparam ou adaptam objetos e sistemas sem recorrer a especialistas ou fabricantes. Embora a atitude de criar com as próprias mãos seja ancestral, o termo DIY passou a circular amplamente a partir das primeiras décadas do século XX nos Estados Unidos, inicialmente em publicações de carpintaria, jardinagem e manutenção doméstica destinadas à classe média urbana. Essas práticas foram intensificadas durante e após a Segunda Guerra Mundial, momento em que a escassez de materiais e a cultura de reaproveitamento estimularam a fabricação doméstica e o conserto de equipamentos eletrônicos com peças reaproveitadas (Smith, 2014, p. 2).

No pós-guerra, com o crescimento dos clubes de eletrônica juvenil nos Estados Unidos, publicações de revistas especializadas e a popularização de kits de montagem, o DIY passou a constituir um nicho cultural ligado à autonomia técnica e ao aprendizado autodidata. Essa prática teve impacto direto nos experimentos de artistas sonoros e compositores eletroacústicos nas décadas seguintes. Entre os anos 1960 e 1970, artistas como David Tudor, Gordon Mumma e Alvin Lucier passaram a construir seus próprios dispositivos eletrônicos a partir de equipamentos reaproveitados, muitas vezes provenientes de excedentes militares ou da obsolescência de rádios e gravadores. No contexto do grupo Sonic Arts Union, essa prática não era apenas uma solução econômica, mas uma afirmação estética e conceitual: tratava-se de expandir os meios de produção sonora e, ao mesmo tempo, redimensionar o papel do artista como inventor de suas ferramentas (Science Museum, 2019; Holmes, 2020, p. 95).

Enquanto isso, em outra frente cultural, o movimento punk, surgido no final da década de 1970, incorporou o DIY como estratégia de resistência à lógica de mercado das indústrias culturais. Através da gravação caseira de álbuns, da criação de zines, da produção de eventos independentes e da autogestão de carreiras artísticas, o punk radicalizou o princípio do “faça você mesmo” como forma de contestação das normas sociais e estéticas vigentes (Ribac, 2021, p. 47). Essa apropriação do DIY é muitas vezes associada à ideia de subversão cultural, onde a precariedade dos meios se transforma em marca estética e política, enfatizando o valor da expressão direta em detrimento da sofisticação técnica (Bennet; Guerra, 2022).

A partir dos anos 2000, o chamado *movimento maker* atualiza o espírito DIY, agora associado a tecnologias digitais acessíveis, como microcontroladores Arduino e impressoras 3D. Essa nova geração de construtores desenvolve projetos colaborativos em *hackerspaces*, *fablabs* e outras comunidades abertas, muitas vezes voltadas para a inovação tecnológica, mas também para a experimentação artística. Em sua genealogia, no entanto, permanece o mesmo impulso: tomar a técnica como campo de criação, e não como domínio exclusivo dos especialistas (Sipos e Franzl, 2020).

No campo da música experimental eletroacústica, o DIY segue como elemento estruturante das práticas de luteria alternativa. A construção de instrumentos como as noiseboxes evidencia a apropriação crítica de tecnologias simples para criar experiências sonoras. A acessibilidade de tecnologias como os microfones piezoelétricos e os circuitos simples de amplificação permitiu que artistas criassem seus próprios instrumentos, fora das instituições musicais tradicionais. Essa vertente do fazer musical, marcada por invenção e autonomia técnica, deu origem a comunidades de construtores e performers experimentais em

diversas partes do mundo.

Nesse contexto, qualquer artefato pode ser convertido em fonte acústica ou eletrônica, e a autoria não está mais vinculada à construção de instrumentos “perfeitos”, mas à exploração de possibilidades abertas. O resultado é uma estética da impermanência que transforma o erro em recurso expressivo e inscreve no som as marcas do gesto inventivo e da construção artesanal (Obici, 2024, p. 258). Em lugar da estabilidade acústica e da padronização formal, o construtor experimental valoriza procedimentos como a bricolagem, o *hardware hacking* e o *circuit bending* enquanto métodos de pesquisa material.

Segundo Claude Lévi-Strauss, a bricolagem é uma forma de pensamento prático característica do que ele denominou "pensamento selvagem" (*la pensée sauvage*), distinta da lógica científica ou técnica do engenheiro. O bricoleur, ou fazedor, trabalha com os materiais que tem à sua disposição, utilizando elementos heterogêneos, restos, fragmentos e objetos reaproveitados para resolver problemas e construir soluções criativas. Esses materiais não foram concebidos originalmente para os fins aos quais são aplicados, mas são adaptados conforme a necessidade. Diferentemente do engenheiro, que planeja com base em ferramentas específicas e meios previamente definidos, o *bricoleur* atua de forma contingente, improvisando e criando por associação, sensibilidade e adaptação ao contexto (Lévi-Strauss, 1976, p. 32).

A luteria experimental encontra na bricolagem um modelo conceitual que ajuda a compreender sua lógica operatória. O *luthier* experimental, assim como o *bricoleur*, utiliza objetos e materiais reaproveitados, como sucata, componentes eletrônicos descartados e utensílios do cotidiano, para construir instrumentos musicais não convencionais. Em lugar de seguir projetos técnicos normativos, essa prática valoriza o fazer inventivo, empírico e sensível às condições do entorno. (Obici, 2012, p. 26).

Nicolas Collins caracteriza *hardware hacking* como a reapropriação criativa de circuitos de baixo custo empregada para fins artísticos, ação que pressupõe intrepidez, trabalho exclusivamente com baixas tensões e aceitação de que muitos protótipos “são como borboletas: belos, porém efêmeros” (Collins, 2006, p. 7) . Essa postura, resumida nas “regras básicas” do seu manual *Handmade Electronic Music*, privilegia a segurança (uso de baterias ao invés da rede elétrica doméstica), a simplicidade construtiva e a rapidez em “fazer barulho” antes mesmo de dominar teoria avançada (Collins, 2006, p. 13) . Em vez de restaurar aparelhos à condição de fábrica, o hacker sonoro desmonta, testa e documenta cada desvio, transformando falhas em matéria estética e consolidando um saber técnico que circula

informalmente entre músicos e construtores. A lógica se evidencia no capítulo em que Collins ensina a fabricar microfones de contato com discos piezoelétricos, reaproveitando “o que quer que apite” de brinquedos e eletrodomésticos e convertendo esses discos baratos em transdutores de alta sensibilidade (Collins, 2006, p. 27) .

Enquanto o hardware hacking engloba a construção e modificação criativa de circuitos eletrônicos, o *circuit bending* concentra-se na intervenção direta em dispositivos eletrônicos já montados, geralmente de baixo custo, como brinquedos sonoros e teclados portáteis. A proposta consiste em abrir o aparelho, testar pontos de contato entre seus circuitos e explorar as sonoridades emergentes de curtos-circuitos controlados. A prática não parte de um projeto formal, mas de uma abordagem empírica e intuitiva, frequentemente conduzida sem o auxílio de diagramas técnicos ou conhecimento prévio aprofundado de eletrônica. Trata-se de um fazer artesanal que prioriza o experimento sobre a previsão, e que assume o erro como parte fundamental do processo criativo. A expressão *circuit bending* foi cunhada por Reed Ghazala (Ghazala, 2005, p. 5), considerado um dos pioneiros do movimento, que em seu livro *Circuit-Bending: Build Your Own Alien Instruments* sistematizou os princípios técnicos e filosóficos da prática.

Ghazala destaca que o *circuit bending* surge do acaso: sua primeira experiência ocorreu quando um brinquedo eletrônico começou a emitir sons distorcidos após contato acidental com uma peça metálica. A partir dessa experiência, o autor desenvolveu uma metodologia baseada na escuta ativa dos acidentes e na criação de novos instrumentos a partir da modificação de circuitos comerciais fechados. O ato de intervir nesses sistemas torna-se, segundo o autor, uma forma de “escuta expandida”, que liberta o som de sua função original para atribuir-lhe novas camadas expressivas e composicionais (Ghazala, 2005, p. 10).

Convém distinguir duas vertentes frequentemente sobrepostas. A luteria eletrônica parte de componentes organizados “limpos” para projetar circuitos inéditos, enquanto o *circuit bending* altera dispositivos já montados, curvando seu funcionamento original a fim de produzir sons imprevistos (Ghazala, 2005). Ambas as vertentes compartilham a ética DIY: aprendizado informal, reaproveitamento de materiais e circulação aberta de esquemas. Ambas as vertentes também se apresentam em algumas noiseboxes que possuem em seu interior circuitos de pré-amplificação, *reverb* e *delay* construídos a partir de esquemas compartilhados na internet mas também de reaproveitamento de equipamentos existentes.

Estas práticas encontram ressonância na noção de gambioluteria, proposta por Giuliano Obici na sua tese de doutorado em 2014, para descrever uma abordagem de

construção instrumental baseada em gambiarras sonoras. A gambiarra, em seu sentido amplo, é entendida como uma solução improvisada e não planejada que subverte o uso previsto de objetos ou dispositivos, recombina-os de forma funcional, embora fora dos padrões técnicos estabelecidos. Quando aplicada ao som, essa lógica dá origem à gambiarra sonora, definida por Obici como a apropriação criativa de tecnologias e materiais para finalidades sonoras, frequentemente a partir de soluções artesanais, instáveis e economicamente acessíveis.

Nesse contexto, a luteria experimental pode também ser expandida como um campo em que a instabilidade técnica, o improviso e o reaproveitamento de materiais se convertem em estratégias criativas (Obici, 2014, p. 75). O erro deixa de ser um obstáculo e passa a ser incorporado como recurso expressivo. Defeitos de circuito tornam-se timbres e o aprendizado se dá pelo contato direto com os materiais, por meio da experimentação manual e da repetição de tentativas.

Obici amplia essa perspectiva ao associar a gambioluteria a uma ética da subversão e da liberdade criativa. A gambiarra sonora é vista como uma prática que questiona os valores da técnica institucionalizada e desloca o foco da precisão para a invenção. Ela “carnavaliza” a técnica, como propõe o autor, ao inverter hierarquias, desmontar a rigidez dos protocolos industriais e celebrar formas alternativas de conhecimento e expressão (Obici, 2014, p. 42). Ao operar com dispositivos instáveis e não padronizados, o construtor lida com o acaso e a falha como elementos constitutivos do processo. O resultado é uma estética marcada por produções de baixo custo, aparência caseira e gestos inventivos que contrastam com o acabamento da indústria cultural (Obici, 2014, p. 52). Assim, a gambioluteria afirma-se como uma forma crítica de produção sonora, que transforma a limitação técnica em potência poética e política.

3.2 - Live Electronics e construção de instrumentos

O desenvolvimento de dispositivos sonoros eletroacústicos e eletrônicos avançou com maior intensidade nos Estados Unidos do que na Europa, impulsionado por uma cultura mais receptiva à experimentação artística e pelo ritmo acelerado da pesquisa tecnológica (Iazzetta, 2009, p. 168). No período pós-Segunda Guerra Mundial, músicos norte-americanos passaram a reaproveitar excedentes militares, como válvulas, alto-falantes e cabos, alimentando clubes de eletrônica amadora e *fanzines* nos anos 1950. Nas décadas seguintes, consolidou-se um

movimento em que compositores assumiram simultaneamente os papéis de intérprete, técnico de som e construtor de dispositivos sonoros. A queda no preço dos componentes eletrônicos permitiu o desenvolvimento de sistemas portáteis de amplificação e transformação sonora, ampliando as possibilidades expressivas no contexto do *live electronics* (Holmes, 2020, p. 137-138).

Nos parágrafos seguintes, serão apresentados alguns artistas e coletivos que atuaram na criação de instrumentos eletroacústicos experimentais, muitos dos quais utilizavam tecnologias rudimentares de captação com piezos. Seus trabalhos antecipam diversas soluções técnicas e estéticas que mais tarde seriam incorporadas nas *noiseboxes*, estabelecendo uma linhagem inventiva que conecta o *live electronics* à luteria experimental contemporânea.

3.2.1 - David Tudor e o grupo *Composers Inside Electronics*

Após sua atuação como pianista na vanguarda musical do pós-guerra nos Estados Unidos, David Tudor tornou-se uma das figuras pioneiras do *live electronics*. Fortemente influenciado por seu trabalho com John Cage, Tudor desenvolveu uma abordagem pessoal à tecnologia musical, marcada pela experimentação direta com circuitos e dispositivos eletroacústicos. Sua participação em obras como *Cartridge Music* e *Variations II* (1960–1961), ambas de Cage, já revelava seu interesse em formas não convencionais de captação sonora (Fantechi, 2022, p. 19).

Uma obra emblemática dessa trajetória é *Rainforest IV* (1973), na qual Tudor propõe um sistema de escultura sonora baseado na excitação de objetos físicos por transdutores táteis. Ao serem acoplados a objetos como molas, latas ou chapas metálicas, os transdutores emitem sinais elétricos que fazem o material vibrar, produzindo sons que revelam suas propriedades ressonantes. Esses sons são então captados por microfones de contato e amplificados, permitindo que os objetos se tornem instrumentos eletroacústicos. Cada participante do grupo constrói e executa sua própria escultura, ajustando a frequência do sinal para explorar diferentes respostas materiais, num processo que combina afinação empírica e escuta ativa (Van Eck, 2017, p. 117).

Inicialmente, Tudor utilizava cápsulas fonocaptoras de toca-discos reaproveitadas, que ele modificava substituindo a agulha por um arame de aço, criando pontos de contato mais resistentes e adaptáveis (figura 14). Segundo Collins (2004, p. 2), a experiência com Cage

introduziu a lógica da bricolagem em sua prática, levando Tudor a frequentar lojas de componentes eletrônicos e catálogos de *hobbistas* em busca de peças para seus experimentos.

Figura 14 - agulha fonográfica para Jukebox Astatic modelo 12U



fonte: Worth Point (2024)

A partir de 1973, a obra *Rainforest* se tornou o ponto de partida para a formação do grupo *Composers Inside Electronics*, reunindo artistas como John Driscoll, Paul De Marinis, Phil Edelstein, Linda Fisher, Ralph Jones, Martin Kalve e Bill Viola. O grupo se formou após um workshop conduzido por Tudor, no qual ele apresentou o princípio de excitação de objetos por transdutores e o uso de microfones de contato para re-amplificação do som gerado. A pesquisa coletiva do grupo enfatizava a resposta ressonante de diferentes materiais ao sinal elétrico, buscando descobrir, por experimentação, quais frequências melhor ativavam cada superfície.

O nome *Composers Inside Electronics* foi adotado oficialmente em 1976, quando Tudor foi convidado a apresentar *Rainforest* em um festival em Paris. O nome expressava uma filosofia de criação na qual a composição musical emergia do contato direto com os dispositivos: em vez de partir de ideias abstratas para construir os instrumentos que as realizariam, os músicos iniciavam o processo pela construção do dispositivo, deixando que suas possibilidades sonoras indicassem os rumos da composição. O grupo segue ativo até

hoje, sob a liderança de John Driscoll.

Figura 15 - Microfone de contato Electro Voice



fonte: Reverb (2024).

Em entrevista a Daniela Fantechi, John Driscoll detalha o processo de exploração de dispositivos de captação utilizados pelo grupo. No início, utilizaram cápsulas fonocaptoras reaproveitadas e microfones de contato convencionais para instrumentos (figura 15). Posteriormente, passaram a incorporar outros tipos de transdutores, como microfones de garganta e dispositivos desenvolvidos para pessoas com deficiência auditiva (figura 16).

Figura 16 - Microfone de garganta



Fonte: Wikipedia (2024).

Com o tempo, os discos piezoelétricos foram integrados às experiências do grupo, embora Driscoll preferisse o som das cápsulas fonocaptoras, que, segundo ele, ofereciam resposta de frequência mais satisfatória, especialmente nos graves. Além disso, destacou a necessidade de pré-amplificadores específicos para contornar a alta impedância dos discos piezo, revelando uma consciência técnica refinada sobre os limites e desafios desses dispositivos (Fantechi, 2022).

3.2.2 - Sonic Arts Union

O Sonic Arts Union foi fundado em 1966 por Robert Ashley, Gordon Mumma, David Behrman e Alvin Lucier. O grupo reuniu compositores que desenvolviam abordagens experimentais à performance ao vivo, utilizando dispositivos eletrônicos projetados e construídos por eles mesmos. Muitos já estavam associados aos festivais ONCE de Ann Arbor e às turnês da companhia de dança de Merce Cunningham, espaços onde a colaboração entre música, tecnologia e performance era estimulada. A inspiração para a formação do grupo adveio do êxito de John Cage e David Tudor, que mostraram ser viável viajar com equipamentos próprios de música eletrônica ao vivo. Como relembra Lucier, Tudor “libertou muitos de nós”, ao mostrar que cada compositor poderia desenhar seu próprio equipamento e adquiri-lo em lojas acessíveis de componentes eletrônicos (Holmes, 2020, p. 181).

Além da afinidade estética, a formação do grupo teve também motivações práticas: compartilhar equipamentos como cabos, alto-falantes e fontes de alimentação reduzia custos de transporte e montagem. Segundo Robert Ashley, "um concerto do Sonic Arts Union tinha cerca de mil metros de fio e inúmeras caixinhas interligadas" (Holmes, 2020, p. 182). Entre 1966 e 1976, o grupo realizou turnês pela América do Norte e Europa, apresentando-se em configurações modulares, nas quais cada integrante operava seus próprios dispositivos sobre mesas-palco, muitas vezes interagindo com os sistemas dos colegas.

Entre os projetos mais significativos do grupo no campo da construção instrumental está o trabalho de Gordon Mumma. Desde o final da década de 1950, ele desenvolvia dispositivos autônomos chamados *cybersonic*, capazes de analisar as condições acústicas do espaço e ajustar o feedback em tempo real. Em *Hornpipe* (1967), um console preso ao corpo do performer monitorava as ressonâncias da trompa e do ambiente, reagindo a elas de forma imprevisível e interativa (Holmes, 2020, p. 186). Esse tipo de dispositivo antecipava os

sistemas de interação homem-máquina que se tornariam recorrentes na música experimental eletroacústica.

Outra vertente da pesquisa sonora do grupo está nos trabalhos de David Behrman, voltados à construção de pequenos sintetizadores caseiros. Em *Runthrough* (1968), Behrman utilizou geradores de ondas senoidais, triangulares e em rampa, moduladores de anel e amplificadores de tensão, todos montados em caixas de alumínio alimentadas por baterias. Esses dispositivos eram operados por botões, chaves e até fochos de lanterna, permitindo que tanto músicos quanto não músicos pudessem operar o sistema de maneira performativa (Holmes, 2020, p. 187). A ênfase no uso intuitivo do instrumento reflete a intenção de criar estruturas abertas, exploratórias e colaborativas.

Entre as investigações do grupo, destaca-se também a pesquisa de Alvin Lucier com objetos ressonantes e vibração sonora. Em *Music on a Long Thin Wire* (1977), Lucier construiu um dispositivo composto por um longo fio metálico esticado entre dois cavaletes, com um ímã posicionado em seu centro. Um oscilador de baixa frequência era conectado ao fio, fazendo-o vibrar continuamente. As vibrações geradas ao longo do fio eram captadas por discos piezoelétricos fixados nas extremidades, que transformavam o movimento mecânico em sinal elétrico, posteriormente amplificado. O resultado é uma textura sonora em constante transformação, marcada por batimentos, sobretons e flutuações tímbricas sutis, produzidas por interações físicas entre o fio, o campo magnético e o espaço acústico. O uso do piezo nesse contexto reforça o interesse de Lucier pela escuta ampliada de fenômenos vibratórios e pela revelação de estruturas sonoras inaudíveis ao ouvido desatento (Lucier, 1992; Holmes, 2020, p. 366).

3.2.3 - Musica Elettronica Viva (MEV)

O Musica Elettronica Viva (MEV) surgiu em Roma, em 1966, como um coletivo de improvisação livre que rejeitava partituras fixas e hierarquias musicais. O grupo, formado por Alvin Curran, Richard Teitelbaum e Frederic Rzewski, propunha desde o início uma abordagem em que qualquer som poderia ser integrado à performance. A proposta artística estimulava a participação ativa do público e a interação espontânea entre dispositivos eletrônicos e objetos do cotidiano, instaurando uma prática musical aberta e experimental. Em obras como *The Sound Pool* convidavam a audiência a “trazer seu próprio som e lançá-lo na

piscina”, criando situações de improvisação coletiva que, segundo o encarte do box *MEV 40*, resultavam em “momentos de harmonia e intensidade inacreditáveis”. Essa ruptura com os modelos composicionais tradicionais aproximava o MEV, por um lado, do *free jazz*, e por outro, das experiências eletrônicas desenvolvidas por John Cage e David Tudor (New World Records, 2008).

No campo da luteria experimental, o MEV explorou intensamente o uso de discos piezoelétricos como microfones de contato. Inspirados por David Tudor, os integrantes do grupo passaram a acoplar piezos a uma ampla variedade de objetos ressonantes, como molas de colchão, chapas de vidro, latas de azeite, brinquedos e motores vibratórios (Curran, 1989). Alvin Curran, por exemplo, amplificou uma kalimba fixada sobre lata de óleo, explorando os picos de ressonância captados pelo transdutor. Já Frederic Rzewski, ao retornar dos Estados Unidos na primavera de 1966, trouxe uma coleção de microfones de contato, mixers Lafayette e circuitos eletrônicos obtidos com David Behrman. Esse gesto estabelecia uma ponte direta entre o MEV e o Sonic Arts Union. A circulação de equipamentos, esquemas e soluções técnicas exemplifica a ética do grupo, baseada na reutilização de componentes acessíveis, no reaproveitamento de tecnologias obsoletas e na transformação de limitações técnicas em possibilidades expressivas (Soundhound, s.d.).

As afinidades com o Sonic Arts Union extrapolavam o compartilhamento de materiais e incluíam princípios estéticos e operacionais comuns. Ambos os coletivos compartilhavam a noção de instrumento como sistema aberto, investindo na construção de dispositivos portáteis adaptados a performances itinerantes e experimentações no espaço. Na primavera de 1967, MEV e SAU chegaram a dividir o mesmo programa de concertos, consolidando uma rede transatlântica de música eletrônica ao vivo. As conexões pessoais reforçaram esse intercâmbio, visto que Behrman e Rzewski trocaram equipamentos e esquemas técnicos, enquanto Richard Teitelbaum transitava entre os dois grupos, colaborando com Alvin Lucier em experiências de biofeedback e adaptando o sintetizador Moog às necessidades performáticas do MEV (A Closer Listen, 2024).

Embora o Sonic Arts Union estivesse mais voltado a processos individuais e o MEV priorizasse a improvisação coletiva, ambos os grupos partilhavam a convicção de que a construção artesanal de instrumentos e a escuta expandida eram dimensões inseparáveis da prática musical experimental. A pesquisa do MEV, marcada pela exploração sensível do espaço acústico e pela integração de dispositivos simples como os piezos, antecipou

estratégias que seriam recorrentes na luteria experimental contemporânea e na construção de instrumentos como as noiseboxes.

3.2.4 - Pauline Oliveros e a *Apple box*: a primeira noisebox histórica?

Pauline Oliveros foi uma figura importante da música experimental norte-americana, tendo desenvolvido uma abordagem singular à improvisação eletrônica e à escuta, culminando na sua formulação do conceito de *Deep Listening* (escuta profunda). Seu trabalho se destacou tanto pela criação de dispositivos sonoros improvisados quanto pelo aprofundamento da relação entre performance, ambiente e percepção auditiva.

Em uma gravação de campo feita nas ruas, Oliveros percebeu, ao escutar a fita posteriormente, uma série de sons que haviam passado despercebidos durante a gravação. Essa experiência teve um impacto decisivo em sua trajetória artística, levando-a a refletir sobre os limites da escuta cotidiana e a propor formas de escuta ampliada como prática criativa e política (The Center For Deep Listening, 2024).

Ainda nos anos 1960, Oliveros passou a incorporar fitas magnéticas e sistemas de captação direta em suas performances ao vivo. Em 1961, co-fundou o San Francisco Tape Music Center, um dos principais núcleos de experimentação sonora da Costa Oeste dos Estados Unidos, onde desenvolveu colaborações marcadas pela improvisação e pela invenção de dispositivos eletroacústicos não convencionais. Entre seus trabalhos mais emblemáticos do período está *Apple Box Double* (1963), peça que antecipa diversas estratégias associadas à luteria experimental contemporânea (Fantechi, 2022, p. 8; The Center For Deep Listening, 2024).

Nesta obra, caixas de madeira originalmente utilizadas para armazenar maçãs são convertidas em corpos ressonantes. Cada caixa é preparada com objetos diversos e amplificada por meio de microfones de contato fixados à sua superfície. Os performers são convidados a improvisar diretamente sobre o conteúdo das caixas, explorando suas características sonoras específicas. A figura 17 mostra Pauline Oliveros e Seth Cluett em performance com essas caixas, destacando o caráter sensorial da peça. O dispositivo desenvolvido por Oliveros responde à definição de noisebox, constituindo-se, assim, historicamente, como a primeira noisebox à qual o autor teve acesso.

Figura 17 – Seth Cluett e Pauline Oliveros performando *Apple Box Double*

Fonte: Bomb Magazine (2024)

Segundo Oliveros, o sistema formado pela caixa e o microfone de contato funciona simultaneamente como filtro, amplificador e reverberador, atribuindo aos sons produzidos uma unidade tímbrica comparável à de um instrumento musical. Esse procedimento de amplificação localizada transforma a caixa em um mediador acústico que colore e unifica o material sonoro, tal como ocorre com o corpo ressonante de instrumentos tradicionais (Van Eck, 2017, p. 111).

A peça articula a escuta profunda com práticas materiais da luteria experimental. Ao converter objetos cotidianos em fontes sonoras amplificadas e ressonantes, Oliveros propõe uma abordagem sensível à interação entre performer, tecnologia e ambiente.

3.2.5 - Hugh Davies

Hugh Davies foi compositor, improvisador e inventor de instrumentos musicais experimentais. Atuou em grupos de improvisação livre com artistas como Derek Bailey e foi assistente de Karlheinz Stockhausen, tendo se destacado como um dos primeiros músicos a empregar instrumentos eletrônicos em tempo real, no contexto do que passou a ser chamado de *live electronics*. Seu trabalho é marcado pela construção de dispositivos sonoros não

convencionais a partir de objetos cotidianos, articulando pesquisa eletroacústica, escuta experimental e invenção instrumental.

Entre suas criações mais notórias está o *Shozyg* (Mooney, 2017), desenvolvido em 1968. Trata-se de um instrumento montado sobre a capa de uma enciclopédia, cuja superfície abriga uma série de objetos metálicos e ressonantes, como rolamentos de esferas, lâminas de serra e molas de diferentes tamanhos. Esses elementos são agrupados em seções e captados por discos piezoelétricos e captadores magnéticos, escolhidos segundo suas características de resposta e filtragem sonora. A figura 18 apresenta uma das versões do *Shozyg*, atualmente preservada no Science Museum de Londres.

A execução do *Shozyg* é altamente performativa e exige do intérprete uma escuta tátil e atenta. Os objetos podem ser friccionados, percutidos ou manipulados com ferramentas como chaves de fenda, escovas de dente, pequenos motores e até limas de agulha. Segundo Fantechi (2021, p. 21), os gestos físicos são fundamentais para a produção do som, gerando uma relação direta entre ação e resultado acústico, semelhante ao que ocorre em instrumentos musicais tradicionais. No entanto, devido à complexidade e à originalidade do design, o *Shozyg* não estabelece uma expectativa sonora clara. O público, muitas vezes, não reconhece previamente os sons possíveis do instrumento, e esse caráter de descoberta sensorial se torna parte essencial da performance.

Cathy van Eck observa que, por essa razão, Davies frequentemente utilizava projeções em vídeo durante suas apresentações, exibindo em close-up a interação entre suas mãos e o instrumento. Isso permitia que o público vinculasse os movimentos aos resultados sonoros, enfatizando a dimensão visual e tátil da execução (Van Eck, 2017, p. 112). Essa prática aproxima o *Shozyg* de muitas noiseboxes contemporâneas, que também combinam transdução por piezos, objetos ressonantes e estruturas táteis para gerar sons altamente dependentes da interação performativa.

Figura 18 – Shozyg construído entre as capas de uma enciclopédia



Fonte: Science Museum / Science & Society Picture Library (2024)

Além do *Shozyg*, Davies também inventou outros instrumentos eletroacústicos como a *Springboard* (1974). Neste, molas fixadas a uma prancha de madeira são amplificadas por piezo, um recurso que é bastante característico da noisebox. Sua coleção de mais de 40 instrumentos está atualmente preservada no Science Museum de Londres, configurando um importante acervo histórico da luteria experimental europeia (Mooney, 2017).

3.3 – Instrumentos experimentais atuais: continuidade e reinvenção

A pesquisa musical com transdução por contato, como visto nas seções anteriores, teve grande impulso nas décadas de 1960 a 1980, período no qual artistas como David Tudor, o coletivo Composers Inside Electronics, Pauline Oliveros e Hugh Davies desenvolveram instrumentos eletroacústicos com base em microfones de contato, dispositivos DIY e técnicas de improvisação eletrônica ao vivo. Atualmente, é possível observar uma continuidade dessas

práticas em inúmeros instrumentos contemporâneos que mantêm os mesmos princípios de funcionamento, estética e construção artesanal. Embora variem em forma, contexto e finalidade, muitos desses dispositivos partilham elementos estruturais comuns: a presença de um corpo oco ou ressonador, o uso de objetos cotidianos dispostos como elementos percussivos ou friccionáveis, e a captação eletroacústica por discos piezoelétricos.

Figura 19 - Springboard de Eric Leonardson



Fonte: Leonardson (2017)

Um exemplo dessa continuidade é a *Springboard*, desenvolvida em 1994 pelo artista sonoro norte-americano Eric Leonardson (figura 19). Construída a partir de uma prancha de madeira equipada com molas, fios metálicos, hastes e outros objetos ressonantes, todos captados por transdutores piezoelétricos, a *Springboard* explora o som por meio da manipulação direta e gestual desses elementos. O instrumento é tocado com baquetas, arcos, escovas ou os próprios dedos, gerando uma grande variedade de timbres que oscilam entre o ruído e o som tonal, o previsível e o caótico (Leonardson, 2007, p. 17). Embora Leonardson

não mencione como referência direta o trabalho de Hugh Davies, sua abordagem dialoga com a lógica da *Springboard* criada por Davies em 1974, compartilhando a ênfase na improvisação tátil, na amplificação localizada e no uso de molas como fontes sonoras, presentes nas noiseboxes.

Leonardson continua até hoje utilizando a *Springboard* em performances solo, projetos colaborativos e oficinas pedagógicas, defendendo seu uso como ferramenta acessível para a experimentação sonora. Em seus textos e entrevistas, o artista destaca o papel dos piezos na revelação da dimensão oculta dos materiais, valorizando o som como experiência física e espacial (Leonardson, 2007, p. 18.).

Outro instrumento que compartilha afinidades estéticas e estruturais com a noisebox é o *Daxophone*, desenvolvido pelo músico e inventor alemão Hans Reichel a partir da década de 1980. Trata-se de um instrumento eletroacústico composto por uma “língua” de madeira fina, geralmente de formato irregular, fixada a uma base ressonante de madeira. Essa língua é friccionada com um arco de violoncelo, e sua vibração é captada por piezos posicionados sob a base.

Figura 20 – Daxophone



Fonte: Van Hoesel (2024)

A peça central do instrumento é o *daxo*, um pequeno bloco de madeira curvado e entalhado com trastes que, ao ser pressionado sobre a língua, altera sua extensão vibrante e permite a produção de sons com alturas definidas, embora suas características sonoras o situem nos limites entre fala, ruído e timbre instrumental (Reichel, [s.d]).

A sonoridade do Daxophone é marcada por uma expressividade peculiar, muitas vezes comparada a vozes humanas, sons de animais ou efeitos cômicos, resultado da combinação entre a madeira vibrante, a amplificação localizada e a intervenção gestual do *performer*. Após a morte de Reichel em 2011, o instrumento passou a ser construído e adaptado por diversos construtores experimentais ao redor do mundo, com variações formais e técnicas que preservam a lógica original de funcionamento. A figura 20 mostra uma versão contemporânea do Daxophone construída por Van Hoesel, demonstrando a diversidade de abordagens possíveis dentro do mesmo princípio técnico.

A *Apprehension Engine*, concebida pelo compositor canadense Mark Korven e o *luthier* Tony Duggan-Smith, é outro exemplo contemporâneo de instrumento híbrido que atualiza a lógica da luteria experimental para fins expressivos específicos. Criada inicialmente para trilhas sonoras de filmes de terror, a *Apprehension Engine* foi desenvolvida com o objetivo de produzir sons únicos, capazes de substituir os bancos de efeitos sonoros convencionais amplamente utilizados em filmes de terror. O instrumento combina elementos de cordofones e idiofones, incluindo molas, chapas metálicas, cordas tensionadas e uma caixa ressonante, captados por microfones de contato piezoelétricos e captadores de guitarra (Nazareth, 2019).

Figura 21 - *Apprehension Engine*



Fonte: Korven & Duggan-Smith (2024)

Além da base com objetos vibrantes remissivos da *Springboard*, a *Apprehension Engine* incorpora um braço de guitarra e um fragmento de viola de roda (*hurdy-gurdy*), permitindo a geração de drones e timbres sustentados. O instrumento é projetado para facilitar a manipulação direta dos materiais sonoros, explorando fricções, impactos e ressonâncias de forma tátil e gestual. Segundo declarações do próprio Korven, a criação foi influenciada pela *Soundtrack Box* do artista sonoro Koka Nikoladze, que também propõe dispositivos artesanais voltados à criação de atmosferas sensoriais através de objetos amplificados por piezos (Baker, 2017).

A estética resultante da *Apprehension Engine* se baseia na evocação de paisagens sonoras inquietantes, características que a aproximam das noiseboxes tanto em sua concepção material quanto em sua funcionalidade performativa. A figura 21 mostra uma das versões recentes do instrumento, cuja aparência híbrida ilustra sua natureza entre o escultural e o musical.

Outro exemplo representativo da permanência da luteria experimental no presente é a *Microphonic Soundbox* (figura 22), desenvolvida pela empresa alemã Leaf Audio. Lançada como um instrumento acessível e portátil, a Soundbox consiste em uma caixa de madeira equipada com uma variedade de objetos como molas, varetas metálicas, hastes de madeira, placas ressonantes e superfícies texturizadas, dispostos para interação gestual direta. Dois microfones piezoelétricos embutidos captam as vibrações dos objetos, permitindo uma ampla exploração de timbres, ruídos e ressonâncias.

A *Soundbox* tem sido utilizada em performances de música experimental, instalações sonoras e trilhas sonoras cinematográficas. Artistas como Jens Grötzschel, e Robert Dudzic, entre outros, utilizam o instrumento tanto em apresentações ao vivo quanto em estúdio. A *Microphonic Soundbox* exemplifica a inserção da luteria experimental no mercado musical atual, oferecendo uma versão comercialmente viável da lógica DIY que caracteriza as noiseboxes e instrumentos correlatos.

Figura 22 - Microphonic Soundbox



Fonte: Leafaudio (2025)

3.4 - Luteria experimental no Brasil: de Walter Smetak às práticas contemporâneas

A luteria experimental no Brasil desenvolveu-se de forma singular, enraizada em práticas inventivas que desafiaram os modelos convencionais do fazer musical. Entre os principais marcos dessa trajetória está a obra de Anton Walter Smetak, cuja atuação contribuiu para consolidar uma linhagem de construtores e artistas-sonoros que seguem reinventando instrumentos, técnicas e modos de escuta.

A partir da década de 1960, Smetak desenvolveu as chamadas "Plásticas Sonoras", esculturas-instrumentos como a Máquina do Silêncio, a Colóquio e o instrumento coletivo Pindorama, integrando escultura, música e performance. Autores como Scarassatti (2008) e Obici (2014), reconhecem sua obra como um ponto de partida para a consolidação de uma luteria experimental brasileira.

Smetak buscava expandir os limites da criação sonora, absorvendo influências da música contemporânea, especialmente após o concerto organizado por Hans-Joachim

Koellreutter em Salvador, em 1961, que apresentava esse repertório ao público baiano. A partir desse contato, iniciou um trabalho de pesquisa e construção de novos instrumentos musicais, prática que marcou toda sua trajetória até seu falecimento em 1984. Além das esculturas sonoras, Smetak inovou também com a criação do “Meta-som”, um microfone de contato concebido em 1951 para captar diretamente as vibrações estruturais do piano (Scarassatti, 2001, p. 15). Também desenvolveu instrumentos eletrônicos como *O bicho* (Smetak, 1972) que em muito se assemelha a alguns modelos de noisebox (figura 13).

Figura 23 - O Bicho (1972)



Fonte: Itaú Cultural (2025).

A influência de Smetak reverbera em gerações posteriores de artistas brasileiros que se interessam pela invenção de instrumentos experimentais. Marco Scarassatti, por exemplo, desenvolve esculturas sonoras utilizadas tanto em performances solo quanto em conjuntos como o Trio Sônax, explorando a interação entre instrumentos tradicionais, objetos cotidianos e dispositivos inventados. Para o autor, inventar um instrumento musical implica simultaneamente criar a música e o próprio músico, destacando que qualquer objeto pode tornar-se instrumento, desde uma caixa de fósforos até um piano de cauda, dependendo da intenção e da prática musical que o sustenta (Scarassatti, 2015, p. 146).

Essa mesma lógica criativa pode ser observada no grupo mineiro Uakti, cuja atuação precursora foi marcada pela busca de novos sons por meio da construção de instrumentos próprios. Marco Antônio Guimarães, fundador do grupo e ex-aluno de Smetak, aplicava princípios aprendidos com o mestre em seu trabalho com tubos de PVC, vidros e madeiras. Ribeiro (2004) observa que a construção de instrumentos não apenas gera novas sonoridades, mas também inspira ideias musicais originais, evidenciando a profunda relação entre forma construtiva e criação sonora.

Outro exemplo é o duo O Grivo, formado por Nelson Soares e Marcos Moreira. Sua música se pauta pela exploração minuciosa das características tímbricas dos sons, utilizando a amplificação como uma espécie de lente de aumento. Molas, gavetas metálicas, peças de madeira e superfícies ressonantes são transformadas em instrumentos expressivos. A escolha dos materiais, segundo o duo, obedece a critérios composicionais, apontando para uma abordagem ao mesmo tempo funcional e estética (Scarassatti, 2015, Obici, 2014).

Além da linhagem diretamente influenciada por Smetak, diversos artistas contemporâneos desenvolvem abordagens próprias que expandem os princípios da luteria experimental. Valério Fiel da Costa exemplifica essa vertente com seu trabalho de amplificação de superfícies como pedra e vidro por meio de microfones, utilizando técnicas de fricção, percussão, arraste e processamento digital em tempo real. Para ele, qualquer corpo sonoro controlável em função de uma lógica composicional pode tornar-se instrumento (Scarassatti, 2015, p. 172).

Eduardo Nespoli também atua na fronteira entre tecnologia e artesanato ao construir instrumentos eletromecânicos, eletrônicos e digitais a partir da ressignificação de objetos cotidianos. Esses dispositivos, alguns captados com piezos e processados digitalmente via software, mantêm um diálogo entre experimentação material e técnica (Scarassatti, 2015, p.

174).

Henrique Iwao propõe a ampliação do conceito de *instrumentário*, incorporando objetos e dispositivos temporariamente ressignificados como instrumentos musicais. Sua *Tábua Mobile* (figuras 24 e 25), criada em colaboração com Marcelo Muniz e Borys Duque, exemplifica essa proposta, utilizando objetos cotidianos amplificados por piezos para criar novas possibilidades de articulação sonora (Scarassatti, 2015, p. 174).

Figuras 24 e 25 - Tábua Mobile, vista superior e lateral



Fonte: Jardim (2011).

Nesse contexto, a *Tábua Mobile* apresenta afinidades com a lógica construtiva das noiseboxes. Ambas são compostas por superfícies planas que servem de suporte para objetos manipuláveis, amplificados por microfones piezoelétricos. Contudo, a *Tábua Mobile* distingue-se pela maior complexidade estrutural: incorpora diferentes tipos de sensores (piezos, microfone de eletreto e captadores magnéticos), módulos de pré-amplificação e um sistema de distribuição espacial do som. Além disso, foi concebida desde o início como instrumento para performance multimídia, integrando luz, vídeo e teatralidade. Já as noiseboxes mantêm uma construção artesanal e aberta, alinhada à cultura DIY, sendo configuradas como plataformas modulares de experimentação sonora, frequentemente improvisadas e com ênfase na escuta tátil e na gestualidade performativa. Ambos os instrumentos, contudo, participam de uma mesma linhagem de luteria eletroacústica, em que a manipulação direta de objetos e a amplificação de ruídos tornam-se elementos expressivos centrais (Silveira e Muniz, 2011, p. 4).

Os artistas mencionados, entre muitos outros possíveis, foram escolhidos por desenvolverem práticas que articulam construção de instrumentos e modos específicos de escuta. A vitalidade de seus trabalhos e de tantos outros indicam que a luteria experimental brasileira não constitui um fenômeno isolado ou marginal, mas sim um campo dinâmico, multifacetado e em constante reinvenção. A criação de instrumentos e a interação crítica com os meios eletrônicos e digitais delineiam um panorama fértil, com potência para o diálogo nos circuitos internacionais da música experimental contemporânea, ao mesmo tempo em que afirma uma tradição própria, sustentada pela inventividade e pelos recursos técnicos locais.

CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo principal investigar a noisebox enquanto instrumento eletroacústico, situando-a no campo da luteria experimental e relacionando-a a práticas musicais do século XX que valorizam o ruído e a construção de dispositivos sonoros e se reinventam até os dias de hoje. Buscou-se desenvolver uma abordagem que integrasse análise técnica, estética e histórica.

No Capítulo 1, foi apresentada uma caracterização da noisebox com base em vídeos disponíveis em plataformas digitais, destacando seus elementos construtivos, o uso de microfones piezoelétricos e sua relação com as classificações organológicas tradicionais, como o sistema Hornbostel-Sachs. Essa abordagem empírica permitiu delinear um retrato da noisebox como instrumento eletroacústico.

O Capítulo 2 aprofundou a discussão sobre o ruído como material musical, revisando debates teóricos e estéticos em torno do timbre, da escuta e da legitimação do ruído na música ocidental. Foram mobilizados autores como Cage, Schaeffer e outros para demonstrar como a noisebox se insere em práticas que deslocam a centralidade da altura e do ritmo, priorizando a escuta das qualidades materiais do som. Essa abordagem revelou a noisebox como um agente de uma escuta expandida, onde o ruído deixa de ser um elemento indesejado para se tornar um componente expressivo.

No Capítulo 3, estabelecem-se conexões entre a noisebox e uma genealogia de práticas instrumentais inventivas, desde o live electronics e a improvisação eletroacústica com figuras como David Tudor e Pauline Oliveros até a emergência da luteria experimental no Brasil, com destaque para a obra de Walter Smetak. A continuidade dessa linhagem se manifesta em artistas contemporâneos que exploram a captação piezoelétrica, o reaproveitamento de objetos do cotidiano e formas de criação com tecnologias acessíveis.

A proposta da pesquisa foi identificar ressonâncias entre esse instrumento e práticas musicais do século XX, de modo a oferecer caminhos de inspiração para novas investigações acadêmicas e artísticas. Observa-se que não existe um repertório consolidado de composições para noisebox, nem tampouco seu uso regular em performances públicas, com exceção de alguns exemplos isolados como a *Apprehension Engine* de Mark Korven. Aqui se apresenta uma provocação criativa.

Entre os caminhos que se desenham no uso contemporâneo da noisebox, destaca-se

sua articulação com dispositivos eletrônicos e digitais. Em muitas performances, a noisebox é combinada com controladores MIDI, sintetizadores e softwares de áudio, criando texturas em múltiplas camadas por meio de *loops*, reverberações e *delays*. Algumas das performances mais elaboradas em noiseboxes sugerem um discurso musical polifônico, no qual diferentes camadas de som são organizadas em tempo real, abrindo espaço para articulações complexas entre gesto e escuta. Nesse contexto, tanto a caixa acústica quanto os dispositivos eletrônicos podem ser compreendidos como unidades instrumentais autônomas, operadas de forma simultânea, em um gesto performativo que evoca um pensamento “orquestral”.

Uma das motivações fundamentais desta pesquisa foi o reconhecimento de uma comunidade de artistas, construtores e pesquisadores que, no Brasil e no mundo, compartilham modos de fazer que envolvem a construção artesanal de instrumentos, a valorização da materialidade sonora e uma abordagem crítica em relação aos paradigmas da música institucionalizada. O termo “música experimental”, embora provisório e por vezes impreciso, ainda oferece um campo de significação capaz de reunir essas práticas em torno de certos princípios comuns, como a invenção de instrumentos e a ênfase na escuta.

Por fim, a noisebox também pode ser compreendida como parte de uma resposta contemporânea à crescente virtualização da experiência artística. A construção manual de instrumentos e a pesquisa com objetos sonoros oferecem uma alternativa sensível em tempos marcados pela inteligência artificial e pela automação dos processos criativos. Nesse contexto, o fazer com as mãos e a arte como espaço de encontro adquirem um valor simbólico e político relevante, reafirmando a criação como prática relacional.

Cabe ainda destacar o potencial multidisciplinar da noisebox. O contato com áreas como a dança, o teatro e o audiovisual tem se mostrado fértil para experimentações que exploram tanto os aspectos técnicos quanto performáticos da instrumentação. A noisebox pode ser integrada a cenas coreográficas, trilhas experimentais, instalações multimídia e práticas interativas, revelando sua capacidade de mediar encontros entre diferentes linguagens artísticas e saberes técnicos. Em seu uso mais promissor, ela não apenas produz som, mas convoca modos de escutar, construir e imaginar.

A dissertação também abre caminhos para desdobramentos futuros que, em parte, já começaram a se concretizar ao longo do próprio processo de pesquisa. Um deles é o desenvolvimento de oficinas de construção de instrumentos, que têm sido realizadas em contextos acadêmicos, culturais e comunitários, oferecendo a participantes de diferentes formações a possibilidade de compreender princípios de eletroacústica, experimentar a luteria

experimental e construir seus próprios dispositivos sonoros. Essas oficinas, além de transmitirem conhecimentos técnicos, têm funcionado como espaços de troca e de sensibilização para novas formas de escuta e criação musical.

Outro desdobramento é a discussão e a pesquisa em torno de performances com repertório experimental. Desde as etapas iniciais da investigação, performances com a noisebox e outros instrumentos eletroacústicos foram apresentadas em encontros artísticos, mostras e grupos de pesquisa, configurando-se como laboratórios vivos para testar estratégias composicionais, modos de improvisação e diferentes formas de interação entre músicos e instrumentos. Essas experiências práticas reforçam o vínculo entre a reflexão teórica da dissertação e sua dimensão artística, estabelecendo pontes entre a pesquisa acadêmica e o fazer musical coletivo.

Além disso, a criação de redes entre artistas e pesquisadores da luteria sonora vem sendo cultivada em diferentes instâncias. Através da participação em eventos, da organização de encontros e da colaboração em projetos coletivos, tem-se formado um campo de trocas que ultrapassa fronteiras geográficas e disciplinares, envolvendo músicos, construtores de instrumentos, artistas sonoros e pesquisadores. Essas redes não apenas fortalecem a circulação de ideias e práticas, mas também contribuem para consolidar uma cena experimental ativa, marcada pela inventividade e pela abertura a novas possibilidades sonoras.

Ao documentar e refletir sobre a noisebox, esta dissertação buscou contribuir com perspectivas que ultrapassam o âmbito individual e se inserem em um movimento mais amplo de valorização da construção experimental de instrumentos. Ao mesmo tempo, ao reconhecer que tais desdobramentos já estão em curso desde o início da pesquisa, reforça-se a compreensão de que o trabalho não se limita à escrita acadêmica, mas se projeta em práticas vivas que alimentam a construção coletiva de uma cena sonora inventiva, colaborativa e em constante transformação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A CLOSER LISTEN. **Sonic Arts Union & MEV: shared circuits.** 2024. Disponível em: <https://acloserlisten.substack.com>. Acesso em: 4 jun. 2025.

ADKINS, Monty. **Fragility, noise and atmosphere in ambient music.** In: ADKINS, M.; HOPPER, M. (org.). *Music Beyond Airports: Appraising Ambient Music.* Huddersfield: University of Huddersfield Press, 2019. p. 119-134.

AKG. **Captador condensador de vibração.** [s.l.]: AKG Brasil, [s.d.]. 1 Imagem. Disponível em: <https://br.akg.com/C411L.html>. Acesso em 16 jun. 2025.

AMERICAN PIEZO. **The top uses of piezoelectricity in everyday applications.** [S.l.]: American Piezo, 13 fev. 2015. Disponível em: <https://www.americanpiezo.com/blog/top-uses-of-piezoelectricity-in-everyday-applications/>. Acesso em: 23 mai. 2025.

APPREHENSION ENGINE. **Official site.** Disponível em: <https://apprehensionengine.com/>. Acesso em: 4 jun. 2025.

ASSOCIATION BASCHET. **The Baschet Story.** Disponível em: <https://baschet.org/site/index.php/the-baschet-story/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

BAKER, Simon. **Toronto-made Apprehension Engine scores the stuff of nightmares.** *The Globe and Mail*, 6 jul. 2017. Disponível em: <https://www.theglobeandmail.com/arts/film/toronto-made-apprehension-engine-scores-the-stuff-of-nightmares/article35682601/>. Acesso em: 5 jun. 2025.

BALDAIA, Vinicius Siqueira. **Apontamentos sobre a importância dos instrumentos de percussão ao desenvolvimento da música eletroacústica mista.** In: *Pesquisa em Arte, Mídias e Tecnologia: Ampliando Fronteiras.* Bibiana Bragagnolo ... [et al.] (org) . Rio Branco : Stricto Sensu, 2022.

BENNET, Andy; GUERRA, Paula. **DIY, Alternative Cultures and Society – DIY Journal.** SAGE, 2023. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/27538702221134896>. Acesso em: 6 jul. 2025.

BOMB MAGAZINE. **All is but circuitry.** Disponível em: <https://bombmagazine.org/articles/2016/09/29/all-is-but-circuitry/> Acesso em 8 nov. 2024.

CAGE, John. **Silêncio.** Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.

CAGE, John et al. **The future of music: Credo.** in: *Audio Culture: Readings in Modern Music.* New York: Continuum, 1937.

CAMPESATO, Lilian. **Vidro e Martelo: Contradições na estetização do ruído na música.** Tese (doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

COLLINS, Nick; SCHEDEL, Margaret e WILSON, Scott. **Electronic Music**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

COLLINS, Nicolas. **Composers inside Eletronics: Music after David Tudor**. Leonardo Music Journal, Vol. 14, pp 1-3, 2004. Disponível em: <https://www.jaimeoliver.pe/courses/ci/pdf/collins-2004.pdf#page=3.70> Acesso em 29 mai 2025.

COLLINS, Nicolas. **Handmade Electronic Music: The Art of Hardware Hacking**. New York: Routledge, 2006.

CHURCH, David. **Apprehension Engines: The New Independent ‘Prestige Horror’**. In: New Blood: Critical Approaches to Contemporary Horror. Wales: University of Wales Press, 2021.

CUNHA, Daiane; GALLO, Helen. **Aspectos da Música Eletroacústica Mista: tecnologia, transformação estética e interatividade**. Curitiba: Revista Científica da Fap, v.10, p. 115-133, jan./jun. 2014.

DAVIES, Hugh. . **“Electronic Instruments.”** In The New Grove Dictionary of Music and Musicians, edited by Stanley Sadie and John Tyrrell. Nova York: Macmillan, 2001.

_____. **New musical instruments in the computer age: Amplified performance systems and related examples of low-level technology**. In T. H. John Paynter Richard Orton, Peter Seymour (Ed.), Companion to Contemporary Musical Thought (pp. 500-532). Londres / Nova York: Routledge. 2004.

DAVYDOV, Denis. **Spring box made of violin, noise Musical instrument**. [s.l.]: YouTube, 1 nov. 2020. Imagem retirada do vídeo, 4min36seg. Disponível em: https://youtu.be/TKIb9_AypLo?si=vg_HW8TKLhvlnwYo Acesso em 23 mai. 2025.

DEMERS, Joanna. **Listening Through the Noise: The Aesthetics of Experimental Electronic Music**. Oxford: Oxford Universty Press, 2010.

DIGITAL FLORA FX. **The Scrap Yard demo [modified Electro Faustus - Blackfly]**. [s.l.]: YouTube, 29 mai. 2016. Imagem extraída do vídeo, 0min7seg. Disponível em https://youtu.be/rhNY51NC5_g?si=MkYUQtmI10dfunc Acesso em 23 mai. 2025.

DOLTON, Lawrence. **Ambient Machine / DIY Noise Box Improv**. [s.l.]: YouTube, 23 de out. de 2021. 1 imagem extraída do vídeo. Disponível em: <https://youtu.be/qGtgA2gmABk?si=zhQtpd0tzB7JoiR->. Acesso em 23/2/2025.

EMMERSON Simmon. **Living Electronic Music**. Hampshire: Ashgate Publishing Limited, 2007.

ENGLISH, Lawrence. **A Beginner’s Guide to Field Recording**. Brisbane: Room40, 2012.

FALES, Cornelia. **The Paradox of Timbre**. University of Illinois. Ethnomusicology, Vol. 46, No. 1. (Winter, 2002), pp. 56-95.

FANTECHI, Daniela. **Composing with Piezo**. Tese (Doutorado em Arte). Antwerp: Universidade de Antwerp, 2022.

FARRELLY, Mark. **Thought Object Earth, An Ambient Improvisation with a DIY Noisebox, Novation Peak Synth, Radios**. [s.l.]: YouTube, 21 abr. 2024. Imagem extraída do vídeo, 0min01seg. Disponível em: <https://youtu.be/N4-xfBS1Xko?si=l8FC9m6CIIq0TFbx> Acesso em 23 mai 2025.

FERRER, Marcus. **As esculturas sonoras de Harry Bertoia e dos irmãos Bernard e François Baschet**. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Música, v. 28, n. 2, p. 373-381, Jul./Dez. 2015. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rbm/article/view/29181/16341>. Acesso em: 29 mai. 2025.

FIDFLERSHOP **Homepage**. Disponível em <https://fiddlershop.com> Acesso em 5 nov. 2024.

FISHKIN, Daniel. **Introducing the Daxophone**. Popular Woodworking, 2018. Disponível em: <https://www.popularwoodworking.com/editors-blog/introducing-the-daxophone/> Acesso em 18 abr. 2023.

GALLO, Helen. **“A querela dos tempos”**: um estudo sobre as divergências estéticas na música eletroacústica mista. Dissertação (Mestrado em Música) São Paulo: Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista, 2006.

GHAZALA, Reed. **Circuit-Bending: build your own alien instruments**, Indianapolis: Wiley Publishing, 2005.

HEGARTY, Paul. **Noise/Music: A History**. Nova York: Continuum, 2007.

HELMHOLTZ, Hermann. **On the Sensations of Tone as a Psychological Basis for the Theory of Music**. 3. ed. Londres: Logmans, Green, and CO., 1895. Disponível em <https://archive.org/details/onsensationsof00helmrich/page/n11/mode/2up?view=theater> Acesso em 30 jun. 2025.

HENRIQUE, Luís. **Acústica Musical**. Lisboa, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

HOLMES, Thom. **Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture**. 6. ed. Nova York: Routledge, 2020.

_____ **The Routledge guide to music technology**. Nova York: Routledge, 2006.

HORNBOSTEL, Erich M. von & SACHS, Curt. **Classification of Musical Instruments**. Anthony Baines and Klaus P. Wachsmann (trad.). The Galpin Society Journal, vol. 14, Mar. 1961.

IAZZETTA, Fernando. **Música e mediação tecnológica**. São Paulo: Perspectiva: Fapesp, 2009.

_____ **Interação, Interfaces e Instrumentos em Música Eletroacústica**. São Paulo: Unicamp, 2000. Disponível em:

<https://www.unicamp.br/~ihc99/Ihc99/AtasIHC99/AtasIHC98/Lazzetta.pdf>

Acesso em 8 out. 2024.

JAMMING: 000. **DIY Noise Box w/ Modular synth #Ambiente Machine**. [s.l.]: YouTube, 17 de jan. de 2025. Imagem extraída do vídeo, 0min1seg. Disponível em: <https://youtu.be/2wglfHbyVW8?si=U4Z0Ote1RsimYMWz>. Acesso em 23 mai. 2025.

JARDIM, Henrique Iwao. **Tábua Móvile** [Imagem]. Flickr, 27 mar. 2011. Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/henriqueiwao/5564376115/in/photostream/>. Acesso em: 22 ago. 2025.

KASTRUP, Virgínia. **Aprendizagem, arte e invenção**. Psicologia em estudo, v. 6, p. 17-27, 2001.

KASSEL, Michael. **Contact Microphones and Sound Isolation in Live Performance**. Journal of Experimental Music Technology, v. 12, n. 1, p. 34-47, 2016.

KNA PICKUPS. **VV-3 pickup for violin and viola**. Disponível em: <https://www.knapickups.com/en/violin/viola/vv-3-pickup-kna>. Acesso em: 5 out. 2024.

KORVEN, Mark; DUGGAN-SMITH, Tony. **Apprehension Engine (Wenge)**. [Imagem]. Disponível em: <https://apprehensionengine.com/>. Acesso em: 5 jun. 2025.

LEAFAUDIO. **Microphonic Soundbox mk2**. [Imagem]. Disponível em: <https://www.leaf-audio.com/diy-machines/microphonic-soundbox/>. Acesso em: 5 jun. 2025.

LEE, Deborah. **Hornbostel-Sachs Classification of Musical Instruments**. Knowledge Organization, [S.l.], v. 47, n. 1, p. 72, 2020. Disponível em: <https://www.imrpress.com/journal/KO/47/1/10.5771/0943-7444-2020-1-72>. Acesso em: 21 abr. 2025.

LEONARDSON, Eric. **Springboard**. [Imagem]. Disponível em: <https://microphonesandloudspeakers.com/2017/08/28/springboard-eric-leonardson/>. Acesso em: 4 jun. 2025.

LEONARDSON, Eric. **The Springboard: The Joy of Piezo Disk Pickups for Amplified Coil Springs**. In: Leonardo Music Journal, vol. 17, 2007, p. 17-20. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/229980>. Acesso em: 5 de jun. 2025.

LE PETIT ROBERT. **Bruit**. Dictionnaire Le Robert en ligne. Disponível em: <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/bruit>. Acesso em: 10 abr. 2025.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem**. Tradução de Tânia Pellegrini. 2. ed. Campinas: Papirus, 1989.

LIMA, José Guilherme Allen. **Práticas de Luteria na Música Experimental Brasileira**. Tese (doutorado). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2018.

LUCIER, Alvin. **Album Notes: Music on a Long Thin Wire**. Nova York: Lovely Music, 1992.

MACONIE, Robin. **Stockhausen sobre a Música: palestras e entrevistas** compiladas por Robin Maconie. São Paulo: Madras, 2009.

MADERNA, Bruno. **Experiências Composicionais de Música Eletrônica**. In: MENEZES, Flo. *Música Eletroacústica: história e estéticas*. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2009. p. 117-120.

MANNING, Peter. **Electronic and Computer Music**. Nova York: Oxford University Press, 2013

MCGAHEY; Christopher Shawn. **Harnessing Nature's Timekeeper: a History of the Piezoelectric Quartz Crystal Technological Community (1880 - 1959)**. Geórgia: Georgia Institute of Technology, 2009.

MENEZES, Flô. **Música Eletroacústica: História e Estéticas**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.

MOLES, Abraham. **Teoria da informação e percepção estética**. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Editora Perspectiva, 1973.

MOONEY, James. **The Hugh Davies Collection: live electronic music and self-built electro-acoustic musical instruments**. Science Museum Group Journal, [S.l.], 2017. Disponível em: <https://journal.sciencemuseum.ac.uk/article/hugh-davies-collection/#abstract>. Acesso em: 2 jul. 2025.

MORGAN, Robert. **Twentieth-Century Music: A History of Musical Style in Modern Europe and America**. Nova York: W. W. Norton & Company, 1991.

MIMO CONSORTIUM. **Revision of the Hornbostel-Sachs Classification of Musical Instruments by the MIMO Consortium**. [S.l.]: MIMO, 2011. Disponível em: <http://www.mimo-international.com/documents/hornbostel%20sachs.pdf>. Acesso em: 23 maio 2025.

MYERS, Arnold; BIRLEY, Margaret; SHEPHERD, Rupert. **The revision of the Hornbostel-Sachs classification in 2011 by the MIMO Consortium**. In: GHIRARDINI, Cristina (ed.). *Reflecting on Hornbostel-Sachs Versuch a century later: proceedings of the international meeting Venice, 3–4 jul 2015*. Veneza: Fondazione Ugo e Olga Levi, 2020.

NAZARETH, Errol. **Mark Korven and The Apprehension Engine**. Words and Music, SOCAN, 22 jul. 2019. Disponível em: <https://www.socanmagazine.ca/features/mark-korven-and-the-apprehension-engine/>. Acesso em: 5 jun. 2025.

NEW WORLD RECORDS. **Musica Elettronica Viva: MEV 40 (1967–2007)** [encarte]. New York: New World Records, 2008. Disponível em: <https://nwr-site-liner-notes.s3.amazonaws.com/80675.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2025.

NYMAN, Michael. **Experimental Music: Cage and Beyond**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

OBICI, Giuliano Lamberti. **Gambiarra e Experimentalismo Sonoro**. Tese (Doutorado em Música). São Paulo: Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, 2014.

_____. **Perspectivas Sonoras da Gambiarra**. In: Alto e Bom Som: Uma História da Arte Sonora Brasileira. Chaves, Rui; Iazzetta, Fernando (org.). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2024.

OLIVEIRA, André Luiz Gonçalves de; TOFFOLO, Rael Bertarelli Gimenes. **Princípios de fenomenologia para a composição de paisagens sonoras**. Opus - revista eletrônica da ANPPOM, Volume 14, número 1. Junho de 2008.

OXFORD ENGLISH DICTIONARY. **Noise**. Oxford English Dictionary Online, Oxford University Press. Disponível em: <https://www.oed.com/dictionary/noise>. Acesso em: 10 abr. 2025.

PADOVANI, José Henrique. **Acerca da transdução**: princípios técnicos, aspectos teóricos e desdobramentos. XXIV Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música, São Paulo, 2014.

PALOMBINI, Carlos. Pierre Schaeffer, 1953: por uma música experimental. **Revista Eletrônica de Musicologia**, v. 3, 1998. Disponível em: http://www.rem.ufpr.br/_REM/REMr3.1/vol3/Schaeffer.html Acesso em 11 ago. 2025.

PARTCH, Harry. **Genesis of a music**: an account of a creative work, its roots and its fulfillments. 2. ed. Nova York: Da Capo Press, 1974.

PREBBLE, Tim. **The first rule of contact mic club**. Disponível em: <https://www.musicofsound.co.nz/blog/the-first-rule-of-contact-mic-club> Publicado em: 11/11/2011. Acesso em 8 nov. 2014.

PRENDERGAST, Mark. **The Ambient Century**: From Mahler to Moby – The Evolution of Sound in the Electronic Age. London: Bloomsbury, 2003.

REICHEL, Hans. **Some Information on the Daxophone**. [S.l.: s.n.], [2010?]. Disponível em: <https://www.scribd.com/doc/247057745/Daxophone-Information-brochure>. Acesso em: 5 jun. 2025.

REVERB. **Vintage Electro-Voice 805 Crystal Contact Microphone**. Disponível em: <https://reverb.com/item/12182271-vintage-electro-voice-805-crystal-contact-microphone> Acesso em 8 nov. 2024.

RIBAC, François. **Is DIY a punk invention?** In: BARREY, Sandrine; DUBOIS, Frédéric; LAREDO, Philippe (org.). Rethinking Music through Science and Technology Studies. Londres: Routledge, 2021. p. 47–66. Disponível em: <https://hal.science/hal-03175688/document>. Acesso em: 6 jul. 2025.

RIBEIRO, Arthur. **Uakti**: um estudo sobre a construção de novos instrumentos musicais acústicos. Belo Horizonte: C/Arte, 2004.

RINALDI, Arthur. **O nascimento do gênero eletroacústico**. Revista Científica/FAP; Vol. 10 No. 1, jan./jun. 2014.

ROLAND CORPORATION. **GK-3 Captador hexafônico para guitarra**. [s.l.]: Roland Brasil, [s.d.]. 1 imagem. Disponível em: <https://www.roland.com/br/products/gk-3/>. Acesso em: 23 maio 2025.

ROLAND CORPORATION. **Roland RT-30H Trigger**. [s.l.]: Roland Brasil, [s.d.] . 1 imagem. Disponível em: <https://store.roland.com.br/trigger-de-bateria-digital--rt-30h/p>. Acesso em 11 nov. 2024.

ROQUE, Antonio Carlos. **Luthiers: artesãos musicais brasileiros**. Carlos Roque, 2003.

RUSSOLO, Luigi; LANUZZA, Stefano. **L'arte dei rumori**. Roma: Edizioni futuriste di Poesia, 1916.

RUSSOLO, Luigi. **The Art of Noises: Futurist Manifesto**. In: Audio Culture, Revised Edition. Cox, Christoph. Warner, Daniel (ed). Nova York, Bloomsbury Academic, 2017.

SCARASSATTI, Marco. **Instrumentarium: Dispositivos e contra dispositivos no instrumentário brasileiro dos últimos 100 anos**. In: COELHO, João Marcos (Org.). Cem anos de música no Brasil: 1912-2012. São Paulo: Andreato Comunicação e Cultura, 2015. p. 146-191.

_____ **O mistério do som e a luteria experimental no Brasil**. Volume Morto, 2020. Disponível <https://volumemorto.com.br/construtores-de-som/> Acesso em 1 abr. 2025.

_____ **Retorno ao futuro: Smetak e suas plasticas sonoras**. 2001. 128 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas, SP.

_____ Walter Smetak: **O Alquimista dos Sons**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

SCHAFER, R. Murray. **A afinação do mundo**. Tradução de Marisa Trench Fonterrada. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

SCHAEFFER, Pierre. **Treatise on Musical Objects: An Essay Across Disciplines**. Califórnia: University of California Press, 2017.

SEIGIDO, Lisa. **Cigar Box Guitar Lesson 0 / Fretless 3 String Slide Guitar: Getting Started with a Knuckle Slide**. [S.l.]: Psyche Electro-Acoustic Opera Company, 2024. Disponível em: <https://youtu.be/9xCChHRkH8Q>. Acesso em: 27 mai. 2025.

SEKHAR, B. Chandra et al. Piezoelectricity and its applications. **Multifunctional ferroelectric materials**. IntechOpen, 2021. Disponível em: <https://www.intechopen.com/chapters/77225?lxbuMKxkhB=u1sDcPtFFfo> Acesso em 23 mai. 2025.

SHANE MORRIS MUSIC. **Building the Electro-Acoustic Sound Box**. YouTube, 9 out. 2021. Disponível em: https://youtu.be/mpGosCzB11s?si=-dT56o8Yk_bXiLNd. Acesso em: 16 jun. 2025.

SHANNON, C. E. **A mathematical theory of communication**. Bell System Technical Journal, v. 27, p. 379–423, 623–656, 1948.

SILVEIRA, Henrique Iwao; MUNIZ, Marcelo. **Tábua Mobile, a musical instrument designed for multimedia performance**. In: 18 International Congress on Sound and Vibration. Rio de Janeiro: ICSV, 2011. Disponível em: https://mobile.eca.usp.br/portal/publicacoes/silveira_muniz_icsv18.pdf. Acesso em: 8 jul. 2025.

SMETAK, Walter. **O bicho**. In: Enciclopédia Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileira. São Paulo: Itaú Cultural, 2025. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obras/123140-o-bicho>. Acesso em: 13 de agosto de 2025.

SOUNDOHM. **Alvin Curran** [página de artista]. [s.d.]. Disponível em: <https://www.soundohm.com/artist/alvin-curran>. Acesso em: 3 jun. 2025.

SULLIVAN, John. **Noisebox: Design and Prototype of a New Digital Musical Instrument**. ICMC 2015 – Sept. 25 - Oct. 1, 2015 – CEMI. Texas: University of North Texas, 2015.

SWITCH & LEVER. **Making a Piezo Pickup Instrument**. [s.l.]: YouTube, 24 jan. 2020. Imagem retirada do vídeo em 5min53seg. Disponível em: https://youtu.be/EzSu5zOX_Qg?si=SOHJIGLqadpciKeA. Acesso em 23 mai. 2025.

TAKAHASHI, Naoya et al. **Contact Microphone-Based Separation and Enhancement of Instrument Sounds Using Modal Analysis**. arXiv preprint arXiv:1611.03178, 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1611.03178>. Acesso em: 17 abr. 2025.

TESTING ELECTRONICS. **XPANTO Fork (Piezo instrument)**. Youtube, 10 de dez. de 2024. Disponível em: https://youtu.be/2hw__Al_Fs8?si=jANq_oJNqZTkK2of. Acesso em: 6 jul. 2025.

THE CENTER FOR DEEP LISTENING. **About Deep Listening**. Disponível em: <https://www.deeplistening.rpi.edu/deep-listening/>. Acesso em 8 nov. 2024.

TOOP, David. **Ocean of Sound: Aether Talk, Ambient Sound and Imaginary Worlds**. Londres: Serpent's Tail, 1995.

VARÈSE, Edgard; WEN-CHUNG, Chou. **The liberation of sound**. Nova York: Perspectives of new music, v. 5, n. 1, p. 11-19, 1966.

VAN ECK, Cathy. **Between Air and Electricity: Microphones and Loudspeakers as Musical Instruments**. Nova York: Bloomsbury Academic, 2017.

VAN HOESEL, Richard. **The Daxophone - an acoustical synthesizer**. Disponível em : <https://richardvanhoesel.com/daxophone/> Acesso em 18 abr. 2023.

VÉLEZ, Daniel. **The Matter of Timbre: Listening, Genealogy, Sound**. In: DOLAN, Emily; REHDING, Alexander (Org.). *The Oxford Handbook of Timbre*. Nova York: Oxford University Press, 2021. p. 34–56.

WATERS, Simon. The entanglements which make instruments musical: Rediscovering sociality. **Journal of New Music Research**, v. 50, n. 2, p. 133-146, 2021.

WONG, Jessie. **What is piezoelectric transducer?** Beijing: Beijing Ultrasonic, 26 abr. 2023. Disponível em: <https://www.bjultrasonic.com/pt-pt/what-is-piezoelectric-transducer/>. Acesso em: 23 maio 2025.

WORTHPOINT. **Astatic Model 12U from my Wurlitzer Jukebox**. Disponível em: <https://www.worthpoint.com> Acesso em 8 nov. 2024.

ANEXO 1 - TABELAS

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continua)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
1	springboard demo performance	12/5/2009	Eric Leonardson	Estados Unidos	tábua com hastes molas, hastes de madeira, copos, cordas tensionadas	https://youtu.be/id0MDuHX1hY?si=3wsZ5nRrCLNIWGa
2	The Scrap Yard demo [modified Electro Faustus - Blackfly]	5/29/2016	Digital Flora FX		caixa metálica com molas, hastes vibrantes (serra, arames fixos por uma ponta, espiral), discos de cortiça e outros materiais colados na superfície, componentes eletrônicos de pedal de guitarra no interior com dois botões para controle, com efeito de delay e reverb.	https://youtu.be/rhNY51NC5_g?si=MkYUQtmI10dfunc
3	DIY Ambient machine and OP-1	8/25/2016	Efimer	Espanha	Caixa de madeira com tampo com dobradiças, cordas de contrabaixo, arames e hastes vibrantes, ligada a um sintetizador	https://youtu.be/p_NqX_Bvfxs?si=EauGLm-Id2bgSm2C
4	Starboard (Fernando Rocha and Peter Bussigel). Performance: Fernando Rocha.	10/26/2016	Fernando Rocha	Brasil	tábua com pregos, molas e cordas tensionadas	https://youtu.be/ZNwBTLkWOOGI?si=PM6tu2REDD1hKCxa
5	The shipwreck device - episode 1	7/11/2017	Pär Boström	Suécia	caixa de metal com hastes metálicas tocada com arco	https://youtu.be/yRnIohW3a94?si=EPB9rI_fy7PPIW8H
6	[GER]Let`s Play ►DIY noisebox /soundbox tutorial (Soundbeispiele) 🎵 ohne Efx	8/3/2017	Allgemeines Testgelände (kellersound)	Alemanha	caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, hastes vibrantes de metal, pedaço de madeira colado no tampo	https://youtu.be/wXT9w8uUoc?si=nm3CL63IWVC0WPNX
7	Spring Drone Box (by TATAKI)	10/6/2017	Florent Paris	França	caixa metálica com molas fixas em ambas as extremidades, caixa de música, "berimbau de boca" (jaw harp), botão liga/desliga, botão de volume.	https://youtu.be/V-Cj07Afzrw?si=cCC6_ZcMbGzb28cO
8	Experimental horror instrument	2/11/2018	Bassdrummermusic	Reino Unido	caixa de madeira com réguas de madeira e metal, mola presa por uma extremidade, roda movida com manivela para produzir ritmos nas réguas metálicas	https://youtu.be/NX96TJH1AQQ?si=spD8gMAFNax3EO6V

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
9	Evil Box - Horror Sound Machine Mini	5/25/2018	Max Brain Devices	Itália	caixa de madeira com molas presas por uma e ambas as extremidades, cordas tensionadas, hastes metálicas vibrantes	https://youtu.be/HLUgHEwrcmk?si=Pvu2yfe1TOAlvoRI
10	Homemade (DIY) Noise Box Instrument Sound Effects Maker	6/12/2018	kevin		caixa de madeira com régua de madeira, molas presas por ambas as extremidades, pedaço de EVA colado sobre o tampo, arames vibrantes presos por uma extremidade, cordas de guitarra	https://youtu.be/9_uS3HnFO6Y?si=Y1owdF3ixKTHMgpr
11	spring drone noise box DIY TEST AND DEMO SOUNDS first try	6/16/2018	kindread project	Itália	peça de madeira com haste metálica, onde são fixadas molas nas duas extremidades, cordas de guitarra tensionadas e chapas metálicas	https://youtu.be/TqIUjIBmNTw?si=zeSWOXWYIk9LIBif
12	Little John Noise Box	6/16/2018	Pedro Filipe		caixa de madeira com molas presas por uma e por ambas as extremidades, kalimba, spinner, arames vibrantes presos por uma extremidade (massageador de cabeça)	https://youtu.be/rFLFqFBxN5g?si=IIV7NSiM-NJpQV6t
13	Original Instrument Showcase: Noise Box / Noice Box	10/21/2018	FulminisIctus		caixa metálica de protótipos DIY com arames grossos presos por parafusos, régua metálica, barras metálicas presas por uma extremidade, molas presas por uma extremidade	https://youtu.be/AD6Ys_BA56k?si=ls-ImB0y0NxjnvOt
14	DIY piezo element electro-acoustic noise box build and demo	11/12/2018	Trisskit	Estados Unidos	caixa metálica com molas presas por uma e pelas duas extremidades	https://youtu.be/zISZMe6JZEQ?si=DxbYYIBiZ2QGON6Y
15	DIY Ambient box and Ableton Live	3/18/2019	Blandlex		caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, kalimba	https://youtu.be/Ij6Kqb7DS30?si=2VftN-pk45eoFPtk
16	Contact Mic Sound Board DIY	4/6/2019	CALUTRON		tábua de madeira com hastes vibrantes, molas presas por ambas as extremidades	https://youtu.be/vMp51klzSI?si=MFy-LH7xgmYRmLLY

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
17	Another experimental contact microphone instrument	9/18/2019	Aaron Karnov	Alemanha	caixa de madeira com molas presas pelas duas extremidades, kalimba, "berimbau de boca" (jaw harp) hastes flexíveis (serra, arames) cordas	https://youtu.be/OZ7BiDjgnI?si=6PtEolnSUkxndkCj
18	Making a Piezo Pickup Instrument	1/24/2020	Switch & Lever	Suécia	caixa de metal de pedal handmade com barra de aterramento, onde são fixados e parafusados diversos objetos	https://youtu.be/EzSu5zOX_Qg?si=SOHJIGLqadpciKeA
19	Spring box with piezo contact mic	3/19/2020	IVY NOSTRUM		lata metálica de pastilhas com molas presas por ambas as extremidades	https://youtu.be/L7REGHFN42g?si=vE-eJ5a0RY9OWTI
20	Mark Korven - Improvisation on the Apprehension Engine	5/13/2020	Milan Records USA	Estados Unidos	caixa de madeira com molas presas por uma ou duas extremidades, lixa colada no tampo, hastes vibrantes (régua metálicas), braço de guitarra, hurdy gurdy	https://youtu.be/nbtuaIJKMI4?si=cB9s8Eq33LgTlg_q
21	Little Improvisation with Leaf Audio's Microphonic Soundbox mk2	5/24/2020	Jens Grötzschel	Alemanha	caixa de madeira com molas presas por uma e por duas extremidades, kalimba, hastes flexíveis, lixa colada sobre tampo.	https://youtu.be/EAQu_Ks_dk?si=PhOIKwlziCgF7iMT
22	INSTRUMENTARIUM: Дмитрий Тыквин	7/31/2020	Sound Museum	Rússia	caixa de madeira retangular com mais de um metro de largura, com molas fixas nas duas extremidades, várias molas fixas por uma extremidade, hastes vibrantes e dezenas de cordas. Tocada com as mãos, baqueta com ponta de borracha e com arco.	https://www.youtube.com/live/yn9tDuVJt_I?si=V-eWDOOtUlamxFHZ
23	DIY Spring Box / Noise Box: My first creation for sound design in horror movies	8/28/2020	Marco Adobati	Itália	caixa de madeira com molas presas em ambas as extremidades, elásticos de borracha, hastes metálicas vibrantes	https://youtu.be/Laa6Aui4dU?si=BAplnpXQbKLHNjha

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
24	Spring box made of violin, noise Musical instrument	11/1/2020	davydov music	Rússia	caixa construída sobre o corpo de um violino desmontado, com molas fixas nas duas extremidades, molas fixas em uma extremidade, hastes vibrantes, cordas, hastes de caixa de música. Tocada com as mãos, baquetas, arco e superball mallet (baqueta de fricção).	https://youtu.be/TKIb9_AypLo?si=vg_HW8TKLhvlnwYo
25	Noise Box Prototype	12/16/2020	Aturax Audio	Reino Unido	forma de assar de alumínio com molas presas em ambas as extremidades, hastes metálicas fixas, fita metálica vibrante, caixa de música	https://youtu.be/rceUo1ZwK04?si=sSxWx60i6S5ELw0U
26	Lockdown experiment #1 (Koma Field kit, tape loop, noisebox and Digitakt)	12/18/2020	DAFAKE	França	caixa de madeira com molas presas por uma ou pelas duas extremidades, hastes de madeira, latas, pente, mola espiral, motor, caixa de música, lata com objetos dentro, ligada a um sintetizador Koma Field Kit, tape loop e pedais de efeito, auto falante utilizado para excitar mola e microfonia	https://youtu.be/MZbVNCapj4?si=Ok5MND8SduGvh8e6
27	Lockdown Experiment #3 : The DIY Horror / Ambient Box	12/29/2020	DAFAKE	França	caixa de madeira com o tampo com dobradiças como uma mala aberta, com objetos no interior e no exterior, régua metálica, com molas presas por uma e ambas as extremidades e elásticos, 2 knobs para controle de volume dos piezos, um piezo na parte interna do tampo, um piezo no fundo da caixa. Inspirada na apprehension engine	https://youtu.be/28iCf4fNjNQ?si=q9YLv7konRc-TkZX
28	THE TENSION ENGINE - Unusual Tension/Horror Instrument	2/17/2021	Jake Weston	Estados Unidos	caixa de madeira com réguas metálicas, molas, hastes flexíveis, espirais, kalimba, hastes de madeira, motores, inspirada na Apprehension Engine	https://youtu.be/pmX_JcGvtG0?si=-VcY61ufG9EWBpbN

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
29	Building the Electro-Acoustic Sound Box	3/9/2021	Shane Morris Music	Estados Unidos	caixa de madeira com tampo com dobradiças com molas presas por uma e por duas extremidades, diversas kalimbas, hastes flexíveis, réguas, palitos de sorvete, cordas de guitarras, esteira de caixa, caixa de música, botões de volume para cada um dos 2 piezos	https://youtu.be/mpGosCzB1Is?si=-dT56o8Yk_bXiLNd
30	Tilde Elektriske Kretser - Piezo Box Demo	3/19/2021	Gard Osen	Noruega	caixa de metal pedal handmade, dois nichos com arames de diversos tamanhos apontando para cima em diversas direções, alguns deles com guizos nas pontas. Tem um disco de madeira em um dos cantos. pode trocar por outros objetos parafusados como molas	https://youtu.be/OIQT1axk7RE?si=UJ1brkejdh_DHVMc
31	Noisebox Piezo Singing Bowl	3/30/2021	Manyax74		caixa de madeira com suportes para hastes feitos de barra de aterramento, mola fixa pelas duas extremidades. O centro da caixa é vazio e uma tigela metálica é posicionada para ser tocada com arco ou baqueta. A caixa pode ser batucada com os dedos	https://youtu.be/vOjGvMhE0QM?si=6mhiFzUbZM8OP56e
32	EASY DIY NOISEBOX TUTORIAL	3/31/2021	HOLY ISLAND AUDIO	País de Gales	caixa metálica de projetos DIY com molas presas em ambas as extremidades, knobs com controle de ganho e volume, amplificador interno, filtro passa baixa, controle de aterramento	https://youtu.be/TK5sOkCT10k?si=aS5gGCc21g4rw5RV
33	DIY - Noisebox - How to	4/9/2021	Rdgm Studio	Canadá	caixa de madeira com tampo de acrílico, mola fixa pelas duas extremidades e mola fixa por uma extremidade, dimensões pequenas,	https://youtu.be/Mhs4M8nao9E?si=XK8BNBSoqPj1FXKn
34	Ambient Machine / DIY Noise Box Improv	10/23/2021	Lawrence Dolton		caixa de madeira com molas presas por uma ou ambas a extremidades, hastes vibrantes, arame esticado em parafusos com pontas soltas vibrantes, barra de aterramento com varetas de madeira, pedais de guitarra	https://youtu.be/qGtgA2gmABk?si=zhOtpd0tzB7JoiR-

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
35	APPREHENSION ENGINE DEMO	10/26/2021	Mellow Code	Estados Unidos	caixa de madeira inspirada na Apprehension Engine de Mark Korwen	https://youtu.be/CLsCFgfgkAM?si=_yGwVvnsZySOd-he
36	Making The Tear's Nightmare Noise Box for Sound Design	1/1/2022	The Tear	Estados Unidos	caixa de madeira com tampo preso por dobradiças com caixa de música, réguas de metal, barra de aterramento, molas presas nas duas extremidades por parafusos na barra de aterro, knobs, cordas de guitarra, kalimba ligada a sintetizador Neutron, inspirada na Apprehension Engine	https://youtu.be/rcfhK1VJ_gE?si=ms7JnUMUtbn7acXf
37	DIY Ambient box / Noise box test & Kaosspad 3 - Shpira: Sound Experiments 4	1/20/2022	Shpira LTD	Servia	caixa de madeira com rolamento, elásticos, molas presas por uma extremidade, arames presos por uma extremidade, berimbau de boca (jaw harp), pente de cortador de cabelo, ligado a um módulo Korg Kaosspad	https://youtu.be/EJhN-XDWBgl?si=mqHPeYg6CVfsPmP_
38	Six Spring Orchestra - DIY Noise Box	2/8/2022	Jouni Lehtonen	Finlândia	caixa de metal de pedal handmade com molas fixas por uma ou duas extremidades, espiral, hastes vibrantes	https://youtu.be/nLi7dgCIHF0?si=k9DoC0rQ0ndNWDZa
39	Noisebox with processing demo	3/12/2022	karl fury		caixa de madeira com molas presas pelas duas extremidades, hastes de madeira para tocar com arco, cordas, lata de alumínio, caixa de música, tigela ressonante	https://youtu.be/-EfcqNvdP-w?si=zKvKdXyBqPaajdUx
40	Noise Box War Drums	6/16/2022	Paisley Computer	Estados Unidos	caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, elásticos, arames e caixa de música	https://youtu.be/AN38SbrbizQ?si=qpzRkBXvoO25cbax
41	Spring box drone w/ eBow	6/25/2022	Scary Mountain Wizard	Estados Unidos	caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades e corda de guitarra esticada com tarracha afinadora, 2 knobs para controle de volume dos piezos	https://youtu.be/NVe_RqaYvZQ?si=koQz3sdKJNDLZIwS

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
42	Klangkasten_01 / Noisebox / Piezobox / Soundbox	9/5/2022	Tilde~		caixa de madeira com tampo de plástico, com diversos orifícios para inserir objetos como arames, barra de aterramento, molas fixas por ambas as extremidades, internamente tem um delay e amplificador. O delay pode ser modulado com um sensor de luz. Existe um ímã sob o painel em um local do tampo. (informações no instagram do criador)	https://youtu.be/7ej4o_U_zvY?si=2FL4GO87cK7BCUmV
43	NOISEBOX DARK AMBIENT JAM	10/1/2022	ROBOTMAMMAL	Reino Unido	caixa de alumínio para prototipo DIY com barra de aterramento com arames e hastes metálicas e de madeira, garras "jacaré" com palito de sorvete, molas diversas, elástico de borracha	https://youtu.be/FTQFMtPT6Fg?si=knyRYmviVeU0FRiU
44	Horror SoundScapes - Noise Box V1	3/1/2023	SPILINTER MOUTH		caixa metálica de projetos DIY com molas presas em ambas as extremidades, caixa de música, arames presos por uma extremidade, corda de instrumento tensionada	https://youtu.be/8Owb_GqUnOM?si=wwkzcvbMeXMbh8k
45	DIY Noise Box Build	4/4/2023	psykheart	Finlândia	caixa de plástico com molas presas pelas duas extremidades, cordas de guitarra com tarrachas, pedais e sintetizadores, uma kalimba não fixa, posta em contato com a caixa durante a performance	https://youtu.be/3xx70O4H6II?si=L_BfGqN6Bxb5iOOC
46	DIY noise box / ambient machine Ableton live jam	4/23/2023	Tetro instruments	Itália	caixa de madeira com molas presas em uma e ambas as extremidades, caixa de música, régua metálica, cordas de guitarra	https://youtu.be/t8qADxNu1Ig?si=jpwfDtOkItIKKm1B
47	DIY noisebox makes crazy noises - ambient noise machine	6/2/2023	M. Loer		caixa de madeira com tampo fixo por dobradiças, com molas fixas por ambas as extremidades, mola fixa por uma extremidade, ligado ao computador e modulado por controladora	https://youtu.be/2gsPjcU_ryM?si=LkJbsJw81CfQFN3s

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
48	Making of DIY Piezo Noise Box / Ambient Box / Spring Box	6/17/2023	Project Synthesis		caixa metálica com elásticos presos em parafusos, molas fixas nas duas extremidades, esteira de caixa cortada, mola presa por uma extremidade, hastes vibrantes	https://youtu.be/4Wrsr1qnN9Q?si=om1E-aC0WtoJq6q-
49	Ventilated Noisebox upgrade / Noise & Dronesounds	8/18/2023	cosmicologne	Alemanha	caixa de madeira com 5 ventiladores de computador, diversos circuitos internos	https://youtu.be/rBYuACtiZ8U?si=A7w4imj5dGFU57VA
50	Ambient Box (quiet sounds) tiny set-up explanation	12/20/2023	DOOo	França	caixa de madeira em formato de maleta, objetos ficam na parte interna, possui molas, gamela, hastes vibrantes, tocada com os dedos. Na parte inferior possui sintetizadores e pedais analógicos.	https://youtu.be/4YQIUR0fbcE?si=o6ft8DBS9px69CBt
51	Noise Box build and experiment (DIY Noise Box, Sawari, ADDAC112, SeaLeags)	12/29/2023	James Wiegand		caixa de alumínio com dobradiças com molas presas por uma e duas extremidades, objetos, disco rígido aberto, parafusos com porcas manipuláveis	https://youtu.be/xU-EDuiShKI?si=qvz1Eqdkxuhifaf0
52	DIY - ULTIMATE NOISE, SPRING, AMBIENT BOX - EP-49	12/30/2023	Cash Mattock	Estados Unidos	caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, hastes vibrantes de metal, barra de aterramento	https://youtu.be/XoHEbPR0Uj0?si=8hun6tsVg5prCuui
53	Making A Piezo Noise Box Experimental Ambient Sounds Electro-Acoustic Instrument	3/7/2024	Kilgore Recordings	Estados Unidos	caixa de madeiro com tampo fixo por dobradiças, com molas fixas por ambas as extremidades, kalimba, "berimbau de boca" (jaw harp), bocal de lâmpada, elásticos, régua metálica	https://youtu.be/B_7O42Jr5-k?si=5yMf_oGvO6AIIwx2
54	Jam Sound Box 2	4/17/2024	DOOo	França	caixa de madeira em formato de maleta, objetos ficam na parte interna, possui molas, corda, tocada com os dedos e baqueta parecida com um pincel de hastes grossas. Na parte inferior possui sintetizadores e pedais analógicos. A caixa está ligada a um instrumento acústico composto por cordas esticadas sobre caixa de ressonância.	https://youtu.be/Bh2YBtXq_no?si=luXyuoX0YkdS9Qpb

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
55	Thought Object Earth, An Ambient Improvisation with a DIY Noisebox, Novation Peak Synth, Radios	4/21/2024	Mark Farrelly	Irlanda	caixa de madeira com copos presos por parafusos longos, elásticos, caixa de som, spinning, hastes flexíveis, tigelas, ligada a sintetizadores	https://youtu.be/N4-xfBS1Xko?si=ELI_MoCVO3xhFw4p
56	Piezo Noise Box Experimental dark ambient sound Electroacoustic Instruments Sound Design	6/3/2024	Tetro instruments	Itália	caixa formada por ripas de madeira, sendo um braço com cordas de guitarra, captador e afinação e outra ripa com molas longas, curtas, presas de diversas maneiras e mais objetos metálicos, discos, conectadas a uma mesa de som com efeitos	https://youtu.be/kO6didCuhR4?si=gze2tZglfTjTnM4E
57	Noise Box 4	6/19/2024	Bubba Fontaine	Estados Unidos	caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, hastes vibrantes tipo régua, hastes vibrantes tipo mola , espiral, caixa de música, "aranha" de barras metálicas. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som	https://youtu.be/SDxauzTUzZo?si=X-M28hQ-0UyJh7ed
58	Noise Box 3	7/19/2024	Bubba Fontaine	Estados Unidos	caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, hastes vibrantes tipo régua, hastes vibrantes tipo mola , espiral, caixa de música, Hurdy gurdy com braço de violino. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som	https://youtu.be/XhEIL3rOOtw?si=ikTNIIn7pw74guRsD
59	Noise Box 5 - experimental music instrument	7/24/2024	Bubba Fontaine	Estados Unidos	caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, hastes vibrantes tipo régua, hastes vibrantes tipo mola , espiral, caixa de música, tanque de rever. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som	https://youtu.be/xIqG8WB6fvw?si=U40itG1QOOCJrID3
60	Noise Box 7 - experimental/ambient musical instrument	7/26/2024	Bubba Fontaine	Estados Unidos	caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, espiral, caixa de música, braço de violino. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som	https://youtu.be/wGRGFXbthPY?si=zKcmgUJQ9Sm-Qd0l

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (continuação)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
61	Discover The World Of Sound Design With The Leafaudio Soundbox Mk2 Field Amp	7/30/2024	Robert Dudzic	Estados Unidos	caixa de madeira com molas presas por uma ou duas extremidades, lixa colada no tampo, hastes vibrantes (serras tico tico), elásticos de borracha	https://youtu.be/pOkW2kLacYw?si=TjVbFuEYjHYs3J2E
62	Nested piezoelectric noisemakers!	7/31/2024	Secrecy Works	Estados Unidos	caixa de madeira com molas fixas por uma extremidade, campana metálica, molas fixas em ambas as extremidades. A caixa se abre e dentro tem outra caixa independente, que pode ser extraída e ligada. A segunda caixa tem teclado de kalimba, molas, caixa de música, hastes, escova.	https://youtu.be/zFXQ9AQRKOk?si=-KuZtHSIU_HMw88d
63	Making a Noise Box Piezo mic	8/5/2024	Samuel Powell		caixa de alumínio para prototipo DIY com barra de aterramento com arames e hastes metálicas, molas presas por ambas as extremidades, objetos metálicos	https://youtu.be/xV1Omt4hSU?si=z2CPyi0_Zz0IF-M
64	Noise micro/box (spoon)Piezo instrument	8/10/2024	Testing Electronics		caixa de metal de embalagem com colher, conector elétrico de plástico com arames parafusados, molas presas por uma extremidade	https://youtu.be/mzD49SOAW4M?si=pT101xWzW-78p76E
65	Building a Noisebox	8/19/2024	Tristan Louth-Robins	Austrália	caixa de madeira com molas presas por uma ou pelas duas extremidades, elásticos, hastes de madeira, latas, corda, braço de madeira para a corda	https://youtu.be/beVM-MkK2-g?si=x8swdtZ8zFTLfg-P
66	The Jangle Box: Sound Samples and Experimental Noise	8/19/2024	The Sound of Machines	Estados Unidos	caixa de madeira com motores ligados a cordas que podem ser acelerados através de botão.	https://youtu.be/UT9AWUC7G40?si=4gtur3kepbGwG5UV
67	Noise Box Demo Junglist Edition Why Not Build Your Own?	11/3/2024	Unknown Audio	Reino Unido	caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, cordas tensionadas, hastes metálicas vibrantes	https://youtu.be/jBbJjXSd6Lc?si=Lb9qvJ3VYPEh9Ytv

Tabela 1 - Relação de noiseboxes encontradas no Youtube com dados de origem, descrição e hiperlink (fim)

	título do vídeo	data	canal	país	descrição da caixa	link
68	Sound Improv - Ash Wood Block with Piezo Mic Combined with Modular Synth Electronics - Sound Device	11/9/2024	Lawrence Dolton		caixa de madeira com hastes de madeira, molas presas por uma extremidade, pente de madeira, arames retorcidos	https://youtu.be/IQ1FtEX8ax0?si=3tRkIUeMDTRf235Z
69	DIY Noise Box w/ Modular synth #AmbientMachine	1/17/2025	jamming: 0000		caixa de alumínio para protótipo DIY com arames e hastes metálicas, molas presas por uma e ambas as extremidades, objetos metálicos, spinner	https://youtu.be/2wg1fHbyVW8?si=U4Z0Ote1RsimYMWZ
70	The Beast DIY Noise Box Experimental Ambient	1/25/2025	Fumantum	Estonia	caixa de madeira com tampo com dobradiças, molas presas em ambas as extremidades, arames flexíveis presos por uma extremidade, objetos metálicos	https://youtu.be/Yqfub3zRGvI?si=ix09sEr_7sPKI4we
Fonte: Youtube						

Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardwares e hiperlink (continua)

título do vídeo	palavras chave na descrição do vídeo ou do canal	efeitos perceptíveis	Sintetizador ou hardware
springboard demo performance	springboard, piezo, contact microphone, industrial soundscape, electroacoustic instrument		
The Scrap Yard demo [modified Electro Faustus - Blackfly]	electro, contact microphone (não aparece escrito, falou no vídeo)	delay reverb	
DIY Ambient machine and OP-1	diy, ambient, piezoelectric sensors, springs	delays, reverbs, efeitos, sons sintetizados disparados pelos bangs fornecidos pelo piezo	Módulo Teenage Engineering OP-1
Starboard (Fernando Rocha and Peter Bussigel). Performance: Fernando Rocha.	piezo-contact microphone		patches em MAX
[GER]Let`s Play ►DIY noisebox /soundbox tutorial (Soundbeispiele) 🎵 ohne Efx	diy noisebox, soundbox	reverb	
The shipwreck device - episode 1	contact microphone	reverb, loop, harmonizator	pedal Harmonix Pog 2, Looper Line 6
Spring Drone Box (by TATAKI)	Spring box, drone, piezo mic	loop, reverb	
DIY piezo element electro-acoustic noise box build and demo	diy, piezo, electro-acoustic, noise box	delay reverb, distorção	

Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardwares e hiperlink (continuação)

título do vídeo	palavras chave na descrição do vídeo ou do canal	efeitos perceptíveis	Sintetizador ou hardware
Original Instrument Showcase: Noise Box / Noice Box	noise box, contact microphone	reverb, delay	
spring drone noise box DIY TEST AND DEMO SOUNDS first try	spring, drone, noise box, diy, horror sounds	reverb, delay	pedais de guitarra de delay e reverb
Homemade (DIY) Noise Box Instrument Sound Effects Maker	diy, noise box, sound effect, piezo, contact microphone	reverb, loop, delay	Roland JC-40, Akai Head Rush E2 delay
Experimental horror instrument	experimental, apprehension engine	reverb	
Evil Box - Horror Sound Machine Mini	sound machine, stomp box	reverb	
Little John Noise Box	noise box, piezo mic, spring	reverb, delay	pedais de guitarra
Another experimental contact microphone instrument	contact microphone, experimental	reverb, delay	
Contact Mic Sound Board DIY	diy, soundboard, contact mic, springs, piezo, electro-acoustic	delay	pedal Digitech Obscura Delay
DIY Ambient box and Ableton Live	diy, ambient box, ableton live, piezoelectric sensor	reverb, delay, efeitos granulados	ableton live
INSTRUMENTARIUM: Дмитрий Тыквин	improvisação, noisebox, ambient box, drone		
Spring box made of violin, noise Musical instrument	spring box, noise musical instrument, downtempo, noise violin, noise box, diy instrument	loop, reverb	

Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardwares e hiperlink (continuação)

título do vídeo	palavras chave na descrição do vídeo ou do canal	efeitos perceptíveis	Sintetizador ou hardware
Little Improvisation with Leaf Audio's Microphonic Soundbox mk2	improvisation, soundbox	reverb, delay, loop	
Lockdown experiment #1 (Koma Field kit, tape loop, noisebox and Digitakt)	electroacoustic minimalism, experimental, noisebox, tape loop, synth	reverb, tape loop	
Making a Piezo Pickup Instrument	piezo pickup instrument		
Lockdown Experiment #3 : The DIY Horror / Ambient Box	diy, horror box, ambient box, noisebox	reverb, delay	pedais de guitarra
Noise Box Prototype	noise box, reverb	reverb	
Mark Korven - Improvisation on the Apprehension Engine	improvisation, soundbox, horror movie	reverb, loop	
Spring box with piezo contact mic	spring box, piezo, contact mic		
DIY Spring Box / Noise Box: My first creation for sound design in horror movies	diy, spring box, noise box, sound design, horror, piezo mic	reverb	eurorack (uClouds e SMR)
Building the Electro-Acoustic Sound Box	electro-acoustic, sound box, piezo mic, spring		
THE TENSION ENGINE - Unusual Tension/Horror Instrument	apprehension engine	reverb, delay	
DIY - Noisebox - How to	DIY, noisebox, piezo, contact microphone	delay, reverb, reverse loop	
Tilde Elektriske Kretser - Piezo Box Demo	piezo box, noise box, contact microphone, piezo	reverb	

Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardwares e hiperlink (continuação)

título do vídeo	palavras chave na descrição do vídeo ou do canal	efeitos perceptíveis	Sintetizador ou hardware
Ambient Machine / DIY Noise Box Improv	ambient machine, diy, noisebox, improvisation, piezo sensor	reverb, delay granular, loop	pedal Red Panda's Particle e EarthQuaker Devices' Levitation
EASY DIY NOISEBOX TUTORIAL	noisebox, diy, piezo		
APPREHENSION ENGINE DEMO	apprehension engine	reverb	
Noisebox Piezo Singing Bowl	noisebox, piezo	reverb	
Noisebox with processing demo	noisebox, synths	reverb, delay	
Klangkasten_01 / Noisebox / Piezobox / Soundbox	noisebox, piezobox, soundbox	delay, feedback, saturação	delay e amplificador embutido
Making The Tear's Nightmare Noise Box for Sound Design	noise box, sound design, horror film, alien soundscape drone, experimentation	drone	Behringer Neutron
DIY Ambient box / Noise box test & Kaosspad 3 - Shpira: Sound Experiments 4	diy, ambient box, noise box, sound experiment, experimental, looping, piezo microphone	loop, reverb, delay	Korg Kaosspad
Six Spring Orchestra - DIY Noise Box	diy noise box, piezo	sem efeitos perceptíveis	
Spring box drone w/ eBow	spring, drone, guitar pedal	reverb, delay	pedais de guitarra
NOISEBOX DARK AMBIENT JAM	noisebox, ambient, drone	reverb, delay	pedais de guitarra de delay, reverb e outros, sintetizadores
Noise Box War Drums	noise box, piezo	reverb, delay	ableton live

Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardwares e hiperlink (continuação)

título do vídeo	palavras chave na descrição do vídeo ou do canal	efeitos perceptíveis	Sintetizador ou hardware
Ambient Box (quiet sounds) tiny set-up explanation	noisebox, ambient box, drone	reverb, drones	
Making of DIY Piezo Noise Box / Ambient Box / Spring Box	diy, piezo, noisebox, ambient box, spring box	reverb	
DIY Noise Box Build	noise box, spring, homemade	drones, delay, reverb	Koma Field kit, pedais Boss, Digitech reverb
DIY noisebox makes crazy noises - ambient noise machine	noisebox, ambient, diy, spring, DAW	delay, reverb, loop, efeitos diversos	
Horror SoundScapes - Noise Box V1	soundscape, noise box, sound design	reverb, grain delay, loop	
Ventilated Noisebox upgrade / Noise & Dronesounds	noisebox, dronesounds	reverb, delay / drones	
DIY noise box / ambient machine Ableton live jam	noisebox, ambient, drone, experimental music, noise music, diy	reverb, delay	
DIY - ULTIMATE NOISE, SPRING, AMBIENT BOX - EP-49	noise box, diy, spring, ambient	reverb, delay, loop	delay construído internamente
Noise Box build and experiment (DIY Noise Box, Sawari, ADDAC112, SeaLeags)	noise box, experiment, diy	loop, delay granular, eco, reverb	eurorack (ADDAC 112, SeaLegs, Ochd)
Jam Sound Box 2	live instrument with electronic gear, noisebox, ambient box, drone	reverb, drones	

Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardwares e hiperlink (continuação)

título do vídeo	palavras chave na descrição do vídeo ou do canal	efeitos perceptíveis	Sintetizador ou hardware
Nested piezoelectric noisemakers!	piezoelectric, noisemaker	reverb, distorção	
Noise Box 3	noise box, experimental, ambient, industrial, avant-garde	reverb, loop, delay	
Noise Box 4	noise box, experimental, ambient music		
Noise Box 5 - experimental music instrument	experimental music, noise box, film scoring, improvise, piezo		
Noise Box 7 - experimental/ambient musical instrument	noise box, experimental, ambient music, piezo	reverb, loop, delay	
Thought Object Earth, An Ambient Improvisation with a DIY Noisebox, Novation Peak Synth, Radios	ambient, improvisation, diy, noisebox, synth, live, experimental, piezoelectric sensor	reverb, delay	
Building a Noisebox	noisebox	reverb, delay	
Making A Piezo Noise Box Experimental Ambient Sounds Electro-Acoustic Instrument	piezo, noise box, experimental ambient sounds, electro-acoustic instrument	reverb, delay, distorção	
Piezo Noise Box Experimental dark ambient sound Electroacoustic Instruments Sound Design	noise box, piezo, experimental, dark ambient, electroacoustic, sound design, homemade, diy	reverb, granular delay	pedais de guitarra, ableton live
Noise micro/box (spoon)Piezo instrument	noise micro box, piezo instrument, circuit bend, eurorack, modular synth, electroacoustic, noise music	reverb, delay	

Tabela 2 - Relação de palavras chave, efeitos perceptíveis, hardwares e hiperlink (fim)			
título do vídeo	palavras chave na descrição do vídeo ou do canal	efeitos perceptíveis	Sintetizador ou hardware
Discover The World Of Sound Design With The Leafaudio Soundbox Mk2 Field Amp	soundbox, sound design, soundscape, contact microphone	reverb	
The Jangle Box: Sound Samples and Experimental Noise	experimental, noise, piezo, diy		
Noise Box Demo Junglist Edition Why Not Build Your Own?	noise box, sound design, diy	delay	delay interno
Making a Noise Box Piezo mic	noise box, piezo mic	reverb	eurorack
Sound Improv - Ash Wood Block with Piezo Mic Combined with Modular Synth Electronics - Sound Device	piezo mic, sound, improv	reverb, delay	eurorack, pedal de guitarra
The Beast DIY Noise Box Experimental Ambient	diy, noise box, experimental, ambient, noise	reverb, loop, delay granular	eurorack
DIY Noise Box w/ Modular synth #AmbientMachine	diy, noisebox, modular synth	reverb, delay, efeitos	eurorack (Joranalogue x HAINBACH Collide 4, Qu-Bit Nautilus, Noise Engineering Desmodus Versio)
Fonte: Youtube (2025)			

Tabela 3 - Frequência de termos agrupados por similaridade		
Grupo	Termos Agrupados	Frequência
noisebox	noisebox, noise box, diy noisebox, noise micro box	45
piezo	piezo, piezo mic, piezo microphone, piezo box, piezo pickup, piezoelectric, piezobox, piezo instrument	29
diy	diy, diy instrument	23
ambient	ambient, ambient box, ambient machine, ambient music, dark ambient	21
experimental	experimental, experimental music, experiment, experimentation, experimental ambient sounds	16
spring	spring, springs, spring box, springboard	15
drone	drone, dronesounds	10
electroacoustic	electroacoustic, electro-acoustic, electroacoustic instrument, electro-acoustic instrument	9
sound design	sound design, sound effect, sound, sound machine, sound design	7
improvisation	improvisation, improvise, improv	6
horror	horror, horror sounds, horror movie, horror film, horror box	5
contact microphone	contact microphone, contact mic	4
soundbox	soundbox, sound box, soundboard	4
modular synth	modular synth, eurorack, synths, synth	4
avant-garde / industrial	avant-garde, downtempo, industrial, industrial soundscape	3
noise music	noise music, noise, noisemaker	3
looping	looping, tape loop	2
DAW	ableton live, DAW	2
apprehension engine	apprehension engine	1
minimalism	minimalism	1
circuit bend	circuit bend	1
guitar pedal	guitar pedal	1
sound experiment	sound experiment	1
alien soundscape drone	alien soundscape drone	1

Fonte: Dados extraídos de títulos e descrições de vídeos do Youtube sobre noiseboxes (2025)

ANEXO 2 - CATÁLOGO DAS NOISEBOXES PESQUISADAS



REFERÊNCIAS ARTÍSTICAS



Springboard Demo Performance

Ano: 2009 | Canal: Eric Leonardson | EUA

Criador: Eric Leonardson | Link: [YouTube](#)

Descrição da caixa: Tábua com hastes molas, hastes de madeira, copos, cordas tensionadas.



The Scrap Yard demo

[modified Electro Faustus - Blackfly]

2016 | Canal: Digital Flora FX

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa metálica com molas, hastes vibrantes (serra, arames fixos por uma ponta, espiral), discos de cortiça e outros materiais colados na superfície, componentes eletrônicos de pedal de guitarra no interior com dois botões para controle, com efeito de delay e reverb. Tocada com os dedos.

Efeitos perceptíveis: delay, reverb



DIY Ambient machine and OP-1

2016 | Canal: Efímer | Espanha

Link: [YouTube](#)

Descrição: Caixa de madeira com tampo com dobradiças, cordas de contrabaixo, arames e hastes vibrantes, ligada a um sintetizador.

Efeitos perceptíveis: delays, reverbs, efeitos, sons sintetizados disparados pelos bangs fornecidos pelo piezo

Sintetizador ou hardware: Módulo

Starboard (Fernando Rocha and Peter Bussigel).

Performance: Fernando Rocha.

2016 | Canal: Fernando Rocha | Brasil

Criador: Fernando Rocha | Link: [YouTube](#)

Descrição: tábua com pregos, molas e cordas tensionadas

Efeitos perceptíveis: delays, reberbs, efeitos, sons sintetizados disparados pelos bangs fornecidos pelo piezo.

Sintetizador ou hardware: Módulo Teenage Engineering OP-1



[GER]Let`s Play DIY noisebox

Soundbox tutorial (Soundbeispiele) ohne Efx

2017 | Allgemeines Testgelände | Alemanha

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, hastes vibrantes de metal, pedaço de madeira colado no tampo.

Efeitos perceptíveis: Reverb

Sintetizador ou hardware: Módulo Teenage Engineering OP-1



The shipwreck device - episode 1

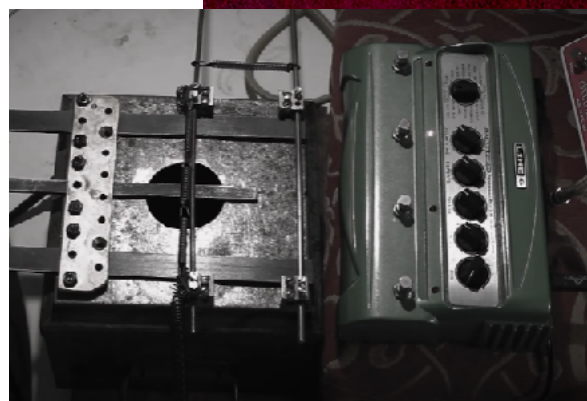
2017 | Canal: Pär Boström | Suécia

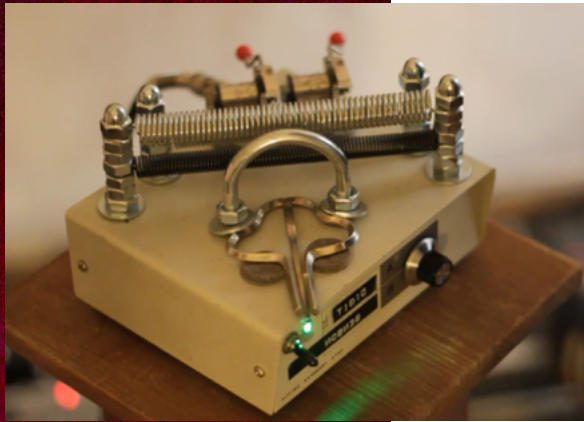
Link: [YouTube](#)

Descrição da caixa: Caixa de metal com hastes metálicas tocada com arco.

Efeitos perceptíveis: reverb, loop, harmonizador

Sintetizador ou hardware: pedal Harmonix Pog 2, Looper Line 6





Spring Drone Box

(by TATAKI)

2018 | Canal: Florent Paris | França

Criador: Tataki | Link: [YouTube](#)

Descrição: Caixa metálica com molas fixas em ambas as extremidades, caixa de música, “berimbau de boca” (jaw harp), botão liga/desliga, botão de volume.

Efeitos perceptíveis: loop, reverb



DIY piezo element electroacoustic noise box build and demo

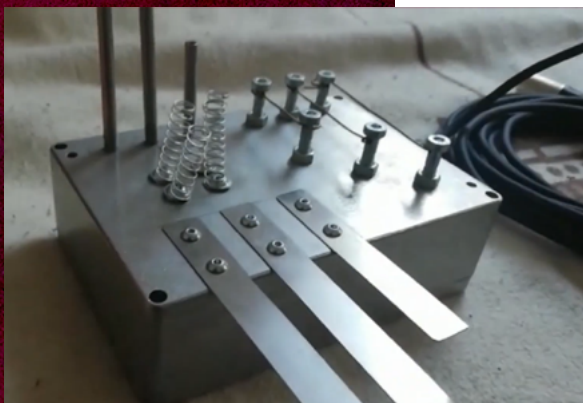
2018 | Canal: Trisskit | EUA

Criador: Trisskit | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa metálica com molas presas por uma e pelas duas extremidades.

Efeitos perceptíveis: delay reverb, distorção

Sintetizador ou hardware: Módulo Teenage Engineering OP-1



Original Instrument Showcase: Noise Box / Noice Box

2018 | Canal: FulminisIctus

Criador: Tim Reichert | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa metálica de protótipos DIY com arames grossos presos por parafusos, réguas metálicas, barras metálicas presas por uma extremidade, molas presas por uma extremidade.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sistema de captação: um piezo no centro, modelo comercial de cavaquinho.

Spring drone noise box

DIY TEST AND DEMO SOUNDS first try

2018 | Canal: kindread project | Italia

Criador: Egidio Abruzzese | Link: [Youtube](#)

Descrição: peça de madeira com haste metálica, onde são fixadas molas nas duas extremidades, cordas de guitarra tensionadas e chapas metálicas.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sintetizador ou hardware: pedais de guitarra de delay e reverb.



Homemade (DIY) Noise Box Instrument Sound Effects Maker

2018 | Canal: kevin

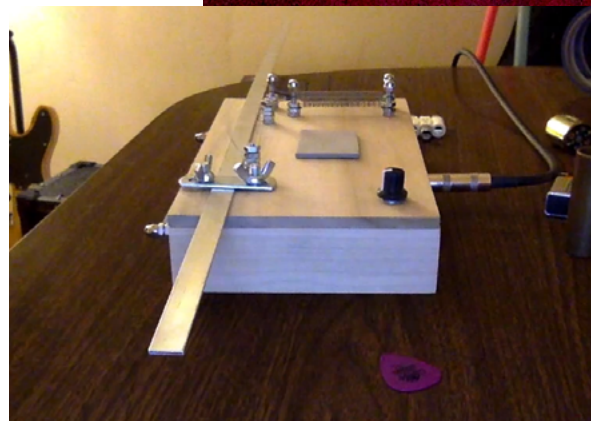
Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com régulas de madeira, molas presas por ambas as extremidades, pedaço de EVA colado sobre o tampo, arames vibrantes presos por uma extremidade, cordas de guitarra.

Efeitos perceptíveis: reverb, loop, delay

Sistema de captação: um piezo com controle de volume

Sintetizador ou hardware: Roland JC-40, Akai Head Rush E2 delay.



Experimental horror instrument

2018 | Canal: Bassdrummermusic | Reino Unido

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com régulas de madeira e metal, mola presa por uma extremidade, roda movida com manivela para produzir ritmos nas régulas metálicas.

Efeitos perceptíveis: reverb





Evil Box - Horror Sound Machine Mini

2018 | Canal: Max Brain Devices | Italia

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma e ambas as extremidades, cordas tensionadas, hastes metálicas vibrantes.

Efeitos perceptíveis: reverb

Sistema de captação: um piezo no centro, modelo comercial de cavaquinho.



Little John Noise Box

2018 | Canal: Pedro Filipe

Criador: Pedro Filipe

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma e por ambas as extremidades, kalimba, spinner, arames vibrantes presos por uma extremidade (massageador de cabeça).

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sintetizador ou hardware: pedais de guitarra



Another experimental contact microphone instrument

2019 | Canal: Aaron Karnov | Alemanha

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas pelas duas extremidades, kalimba, “berimbau de boca” (jaw harp) hastes flexíveis (serra, arames) cordas.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sintetizador ou hardware: pedais de guitarra

Contact Mic Sound Board DIY

2019 | Canal: CALUTRON | Alemanha

Link: [YouTube](#)

Descrição: tábua de madeira com hastes vibrantes, molas presas por ambas as extremidades.

Efeitos perceptíveis: reverb

Sintetizador ou hardware: pedal Digitech Obscura Delay



DIY Ambient box and Ableton Live

2019 | Canal: Blandlex

Criador: Alex Bland

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, kalimba.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay, efeitos granulados

Sintetizador ou hardware: Ableton Live.



INSTRUMENTARIUM: Дмитрий Тыквин

2020 | Canal: Sound Museum | Rússia

Criador: Dmitry Tykvin | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira retangular com mais de um metro de largura, com molas fixas nas duas extremidades, várias molas fixas por uma extremidade, hastes vibrantes e dezenas de cordas. Tocada com as mãos, baqueta com ponta de borracha e com arco.





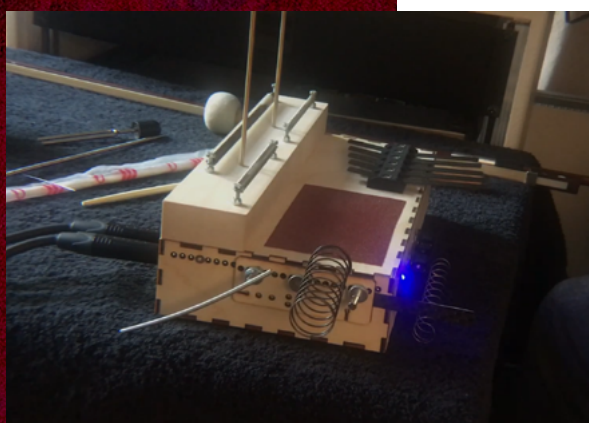
Spring box made of violin, noise Musical instrument

2020 | Canal: davydov music | Rússia

Criador: Denis Davydov | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa construída sob o corpo de um violino desmontado, com molas fixas nas duas extremidades, molas fixas em uma extremidade, hastes vibrantes, cordas, hastes de caixa de música. Tocada com as mãos, baquetas, arco e superball mallet (baqueta de fricção).

Efeitos perceptíveis: loop, reverb



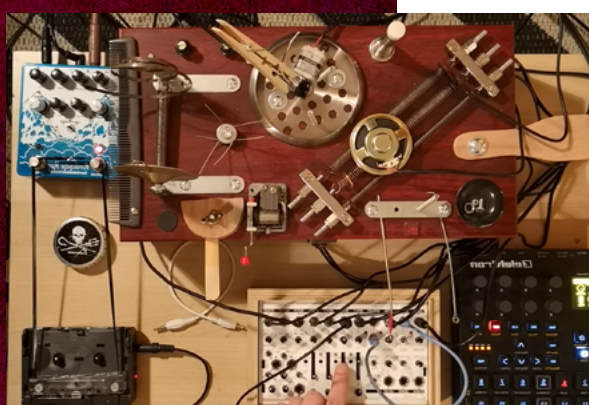
Little Improvisation with Leaf Audio's Microphonic Soundbox mk2

2020 | Canal: Jens Grötzschel | Alemanha

Criador: Jens Grötzschel | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma e por duas extremidades, kalimba, hastes flexíveis, lixa colada sobre tampo.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay, loop



Lockdown experiment #1

(Koma Field kit, tape loop, noisebox and Digitakt)

2020 | Canal: DAFAKE | França

Criador: Antoine Marroncles | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma ou pelas duas extremidades, hastes de madeira, latas, pente, mola espiral, motor, caixa de música, lata com objetos dentro, ligada a sintetizador Koma Field Kit, tape loop e pedais de efeito, auto falante utilizado para excitar mola e microfonia.

Efeitos perceptíveis: reverb, tape loop

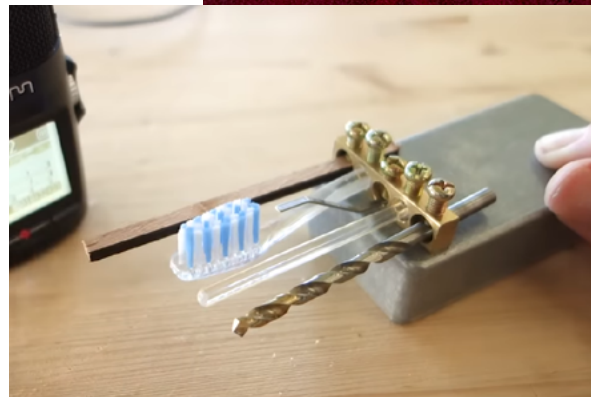
Making a Piezo Pickup Instrument

2020 | Canal: Switch & Lever | Suécia

Criador: Denis Davydov | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de metal de pedal handmade com barra de aterramento, onde são fixados e parafusados diversos objetos.

Sistema de captação: dois piezos em paralelo com uma saída.



Lockdown Experiment #3

The DIY Horror / Ambient Box

2020 | Canal: Switch & Lever | Suécia

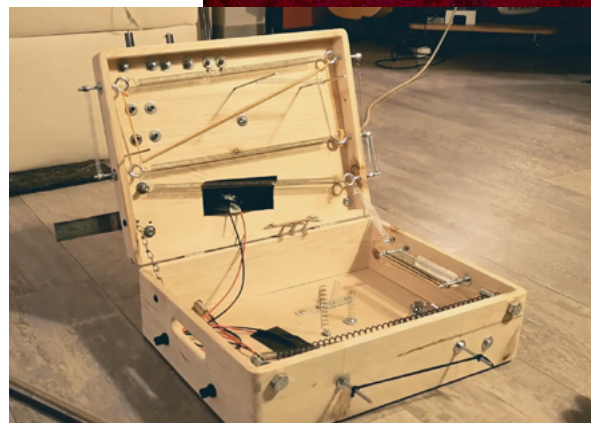
Criador: Antoine Marroncles | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com o tampo com dobradiças como uma mala aberta, com objetos no interior e no exterior, régua metálica, com molas presas por uma e ambas as extremidades e elásticos, 2 knobs para controle de volume dos piezos, um piezo na parte interna do tampo, um piezo no fundo da caixa. Inspirada na apprehension engine.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sistema de captação: dois mics, um no tampo outro no fundo, dois knobs de volume, uma saída

Sintetizador ou hardware: pedais de guitarra



Noise Box Prototype

2020 | Canal: Aturax Audio | Reino Unido

Criador: Antoine Marroncles | Link: [YouTube](#)

Descrição: forma de assar de alumínio com molas presas em ambas as extremidades, hastes metálicas fixas, fita metálica vibrante, caixa de música.

Efeitos perceptíveis: reverb

Sistema de captação: um piezo sobre a forma





Mark Korven - Improvisation on the Apprehension Engine

2020 | Canal: Milan Records USA | EUA

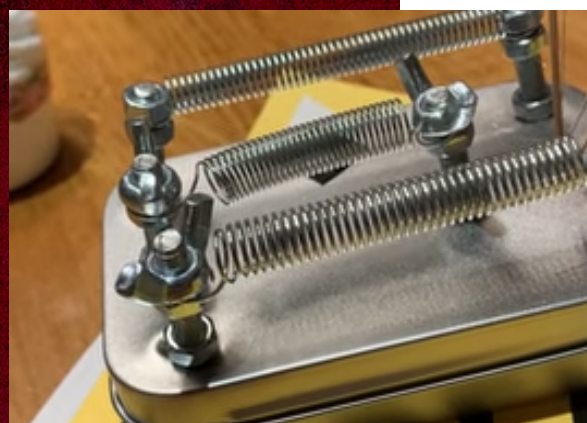
Criador: Mark Korven | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma ou duas extremidades, lixa colada no tampo, hastes vibrantes (réguas metálicas), braço de guitarra, hurdy gurdy

Efeitos perceptíveis: reverb, loop

Sistema de captação: piezos internos com duas saídas, que vão para um pré amplificador

Sintetizador ou hardware: pedais de guitarra



Spring box with piezo contact mic

2020 | Canal: IVY NOSTRUM

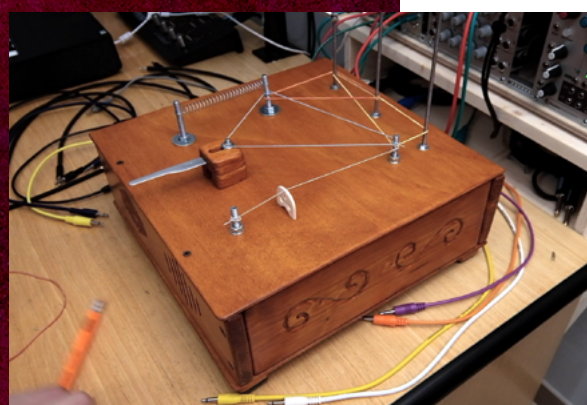
Link: [YouTube](#)

Descrição: lata metálica de pastilhas com molas presas por ambas as extremidades

Efeitos perceptíveis: reverb, loop

Sistema de captação: piezos internos com duas saídas, que vão para um pré amplificador

Sintetizador ou hardware: pedais de guitarra



DIY Spring Box / Noise Box

My first creation for sound design in horror movies

2020 | Canal: Marco Adobati | Itália

Criador: Marco Adobati | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas em ambas as extremidades, elásticos de borracha, hastes metálicas vibrantes.

Efeitos perceptíveis: reverb, loop

Sistema de captação: dois piezos

Sintetizador ou hardware: eurorack (uClouds e SMR)

Building the Electro-Acoustic Sound Box

2021 | Canal: Shane Morris Music | EUA

Criador: Marco Adobati | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com tampo com dobradiças com molas presas por uma e por duas extremidades, diversas kalimbas, hastes flexíveis, régua, palitos de sorvete, cordas de guitarras, esteira de caixa, caixa de música, botões de volume para cada um dos 2 piezos.



THE TENSION ENGINE

Unusual Tension/Horror Instrument

2021 | Canal: Jake Weston | EUA

Criador: Jake Weston | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com régua metálica, molas, hastes flexíveis, espirais, kalimba, hastes de madeira, motores, inspirada na Apprehension Engine.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sistema de captação: três piezos em paralelo colados nos lados da caixa e no tampo, um único canal.

Sintetizador ou hardware: eurorack (uClouds e SMR)



DIY - Noisebox - how

2021 | Canal: Rdgm Studio | Canadá

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com tampo de acrílico, mola fixa pelas duas extremidades e mola fixa por uma extremidade, dimensões pequenas.

Efeitos perceptíveis: Delay, reverb, reverse loop.

Sistema de captação: Um piezo na tampa de acrílico.





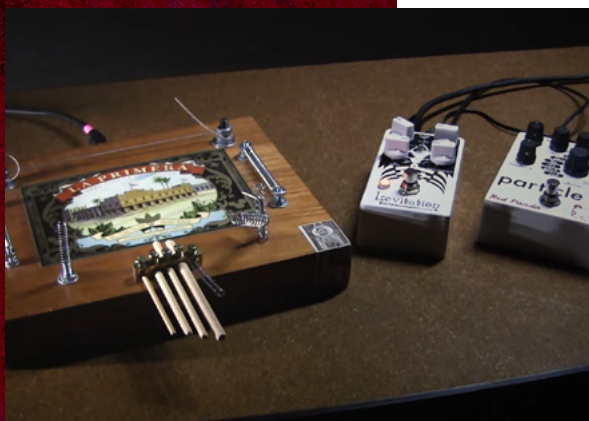
Tilde Elektriske Kretser - Piezo Box Demo

2021 | Canal: Gard Osen | Noruega

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de metal pedal handmade, dois nichos com arames de diversos tamanhos apontando para cima em diversas direções, alguns deles com guizos nas pontas. Tem um disco de madeira em um dos cantos. Pode trocar por outros objetos parafusados como molas.

Efeitos perceptíveis: Reverb.



Ambient Machine / DIY Noise Box Improv

2021 | Criador: Lawrence Dolton

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma ou ambas as extremidades, hastes vibrantes, arame esticado em parafusos com pontas soltas vibrantes, barra de aterramento com varetas de madeira, pedais de guitarra.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay granular, loop.

Sintetizador ou hardware: Pedal Red Panda's Particle e EarthQuaker Devices' Levitation.



EASY DIY NOISEBOX TUTORIAL

2021 | Canal: Holy Island Audio | País de Gales

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa metálica de projetos DIY com molas presas em ambas as extremidades, knobs com controle de ganho e volume, amplificador interno, filtro passa baixa, controle de aterramento.

Noisebox Piezo Singing Bowl

2022 | Canal: Manyax74

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com suportes para hastes feitos de barra de aterramento, mola fixa pelas duas extremidades. O centro da caixa é vazio e uma tigela metálica é posicionada para ser tocada com arco ou baqueta. A caixa pode ser batucada com os dedos.

Efeitos perceptíveis: Reverb.



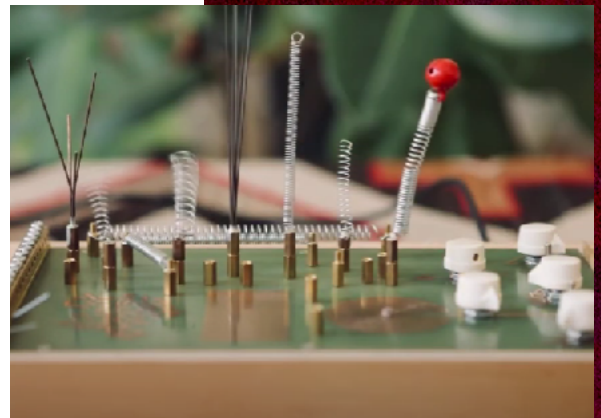
Klangkasten_01 / Noisebox / Piezobox Soundbox

2022 | Canal: Tilde~ | Criador: Tilde~

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com tampo de plástico, com diversos orifícios para inserir objetos como arames, barra de aterramento, molas fixas por ambas as extremidades, internamente tem um delay e amplificador. O delay pode ser modulado com um sensor de luz. Existe um ímã sob o painel em um local do tampo. (informações no instagram do criador).

Efeitos perceptíveis: Delay, feedback, saturação.
Sintetizador ou hardware: Delay e amplificador embutido.



APPREHENSION ENGINE DEMO

2022 | Canal: Mellow Code | 2021 | EUA

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira inspirada na Apprehension Engine de Mark Korwen.

Efeitos perceptíveis: Reverb.





Noisebox with Processing Demo

2022 | Criador: Karl Fury

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas pelas duas extremidades, hastes de madeira para tocar com arco, cordas, lada de alumínio, caixa de música, tigela ressonante.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay.



Making The Tear's Nightmare Noise Box for Sound Design

2022 | Canal: The Tear | EUA | | Link: [YouTube](#)

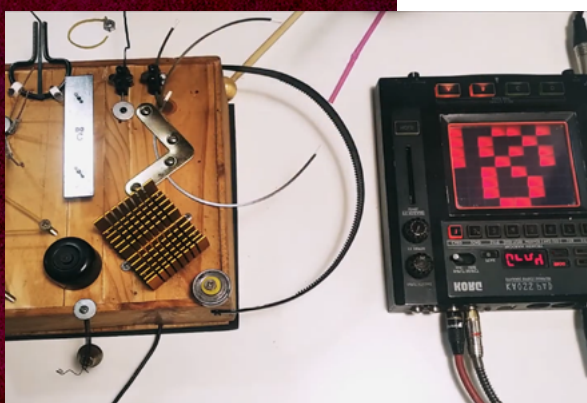
Criador: Phil Abatecola e Mark Gonzales

Descrição: caixa de madeira com tampo preso por dobradiças com caixa de música, régua de metal, barra de aterramento, molas presas nas duas extremidades por parafusos na barra de aterro, knobs, cordas de guitarra, kalimba ligada a sintetizador Neutron, inspirada na Apprehension Engine.

Efeitos perceptíveis: Drone.

Sistema de captação: Dois piezos em paralelo no tampo, com potenciômetro de ganho, uma saída.

Sintetizador ou hardware: Behringer Neutron.



DIY Ambient Box / Noise Box Test & Kaospad 3 - Shpira: Sound Experiments 4

2022 | Criador: Jovan Obradovic Shpira | Sérvia

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com rolamento, elásticos, molas presas por uma extremidade, arames presos por uma extremidade, berimbau de boca (jaw harp), pente de cortador de cabelo, ligado a um módulo Korg Kaospad.

Efeitos perceptíveis: Loop, reverb, delay.

Sintetizador ou hardware: Korg Kaospad.

Six Spring Orchestra - DIY Noise Box

2022 | Canal: Jouni Lehtonen | Finlândia

Criador: Jouni Lehtonen | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de metal de pedal handmade com molas fixas por uma ou duas extremidades, espiral, hastes vibrantes.

Sistema de captação: Dois piezos em paralelo com uma saída.



Spring Box Drone w/ eBow

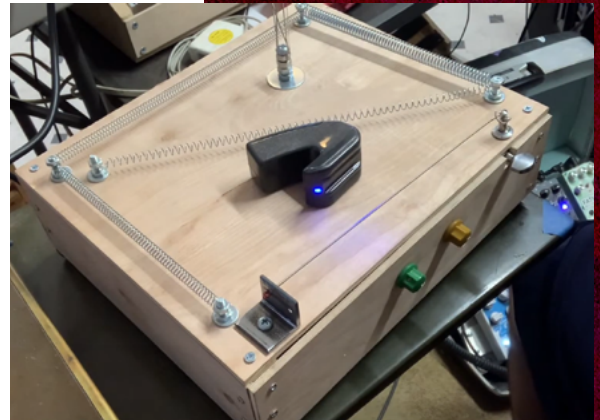
2022 | Criador: Scary Mountain Wizard | EUA

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades e corda de guitarra esticada com tarracha afinadora, 2 knobs para controle de volume dos piezos.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay.

Sintetizador ou hardware: Pedais de guitarra.



NOISEBOX DARK AMBIENT JAM

2022 | Criador: Robott Mammal | Reino Unido

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de alumínio para prototipo DIY com barra de aterramento com arames e hastes metálicas e de madeira, garras “jacaré” com palito de sorvete, molas diversas, elástico de borracha.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay.

Sistema de captação: Piezo com uma saída.

Sintetizador ou hardware: Pedais de guitarra de delay, reverb e outros, sintetizadores.





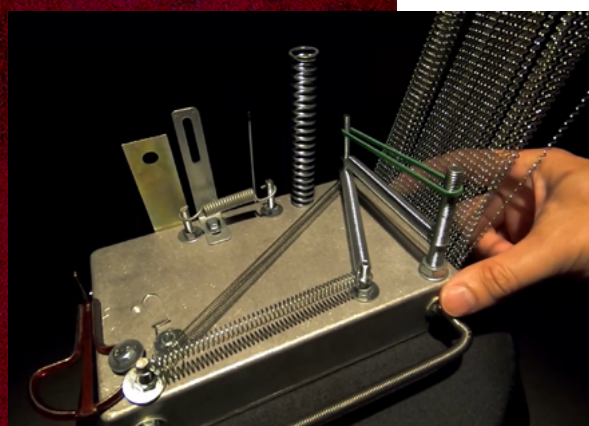
Ambient Box (Quiet Sounds) Tiny Set-Up Explanation

2023 | Canal: DOOo | França

Criador: DOOo | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira em formato de maleta, objetos ficam na parte interna, possui molas, gamela, hastes vibrantes, tocada com os dedos. Na parte inferior possui sintetizadores e pedais analógicos.

Efeitos perceptíveis: Reverb, drones.



Making of DIY Piezo Noise Box / Ambient Box / Spring Box

2023 | Canal: Project Synesthesia

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa metálica com elásticos presos em parafusos, molas fixas nas duas extremidades, esteira de caixa cortada, mola presa por uma extremidade, hastes vibrantes.

Efeitos perceptíveis: Reverb.



DIY Noise Box Build

2023 | Canal: Psykheart | Finlândia

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de plástico com molas presas pelas duas extremidades, cordas de guitarra com tarrachas, pedais e sintetizadores, uma calimba não fixa, posta em contato com a caixa durante a performance.

Efeitos perceptíveis: Drones, delay, reverb.

Sistema de captação: Um mic de contato e um microfone estéreo, em três canais.

Sintetizador ou hardware: Koma Field kit, pedais Boss, Digiteck reverb.

DIY Noisebox Makes Crazy Noises - Ambient Noise Machine

2023 | Canal: M. Loer

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com tampo fixo por dobradiças, com molas fixas por ambas as extremidades, mola fixa por uma extremidade, ligado ao computador e modulado por controladora.

Efeitos perceptíveis: Delay, reverb, loop, efeitos diversos.



Horror SoundScapes - Noise Box V1

2023 | Canal: SPILINTER MOUTH

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa metálica de projetos DIY com molas presas em ambas as extremidades, caixa de música, arames presos por uma extremidade, corda de instrumento tensionada.

Efeitos perceptíveis: Reverb, grain delay, loop.



Ventilated Noisebox Upgrade / Noise & Dronesounds

2023 | Canal: Endo Monk | Alemanha

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com 5 ventiladores de computador, diversos circuitos internos. Efeitos perceptíveis: Reverb, delay / drones.





DIY Noise Box / Ambient Machine Ableton Live Jam

2023 | Canal: Tetro Instruments | Itália

Criador: Giuseppe Augello | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas em uma e ambas as extremidades, caixa de música, régua metálica, cordas de guitarra.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay.

Sistema de captação: Quatro piezos sob o tampo.



DIY - ULTIMATE NOISE, SPRING, AMBIENT BOX - EP-49

2023 | Canal: Cash Mattock | EUA

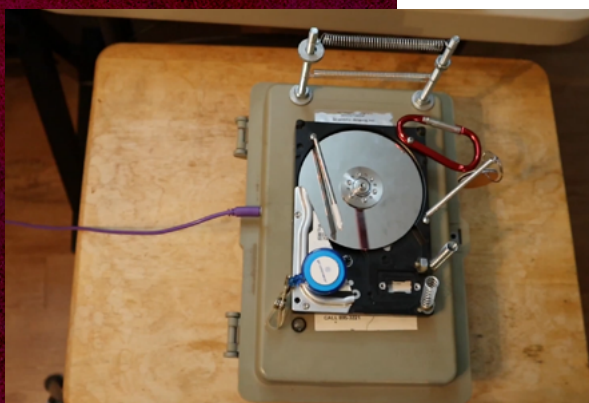
Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, hastes vibrantes de metal, barra de aterramento.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay, loop.

Sistema de captação: Diversos piezos, preamp.

Sintetizador ou hardware: Delay construído internamente.



Noise Box Build and Experiment (DIY Noise Box, Sawari, ADDAC112, SeaLeags)

2023 | Canal: James Wiegand |

Criador: James Wiegand | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de alumínio com dobradiças com molas presas por uma e duas extremidades, objetos, disco rígido aberto, parafusos com porcas manipuláveis.

Efeitos perceptíveis: Loop, delay granular, eco, reverb.

Sistema de captação: Um piezo, pre-amplificador interno.

Sintetizador ou hardware: Eurorack (ADDAC 112, SeaLegs, Ochd).

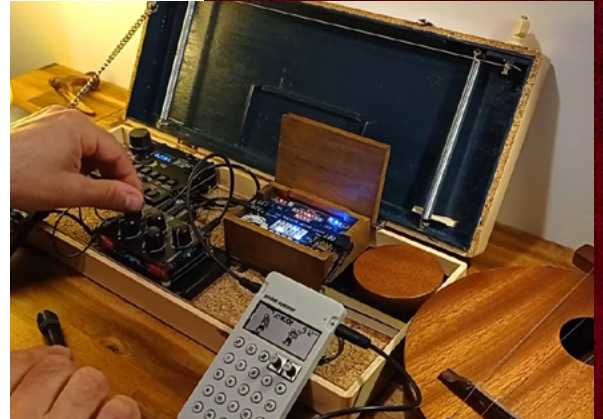
Jam Sound Box 2

2024 | Canal: DOOo | França

Criador: DOOo | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira em formato de maleta, objetos ficam na parte interna, possui molas, corda, tocada com os dedos e baqueta parecida com um pincel de hastes grossas. Na parte inferior possui sintetizadores e pedais analógicos. A caixa está ligada a um instrumento acústico composto por cordas esticadas sobre caixa de ressonância.

Efeitos perceptíveis: Reverb, drones.



Nested Piezoelectric Noisemakers!

2024 | Canal: Secrecy Works | EUA

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas fixas por uma extremidade, campana metálica, molas fixas em ambas as extremidades. A caixa se abre e dentro tem outra caixa independente, que pode ser extraída e ligada. A segunda caixa tem teclado de kalimba, molas, caixa de música, hastes, escova.

Efeitos perceptíveis: Reverb, distorção.



Noise Box 3

2024 | Canal: Bubba Fontaine | EUA

Criador: Zach Burkle | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, hastes vibrantes tipo régua, hastes vibrantes tipo mola, espiral, caixa de música, Hurdy gurdy com braço de violino. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som.

Efeitos perceptíveis: Reverb, loop, delay.





Noise Box 4

2024 | Canal: Bubba Fontaine | EUA

Criador: Zach Burkle | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, hastes vibrantes tipo régua, hastes vibrantes tipo mola, espiral, caixa de música, “aranha” de barras metálicas. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som.



Noise Box 5 - Experimental Music Instrument

2024 | Canal: Bubba Fontaine | EUA

Criador: Zach Burkle | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, hastes vibrantes tipo régua, hastes vibrantes tipo mola, espiral, caixa de música, tanque de reverb. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som.



Noise Box 7 - Experimental/Ambient Musical Instrument

2024 | Canal: Bubba Fontaine | EUA

Criador: Zach Burkle | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas fixas por uma e pelas duas extremidades, espiral, caixa de música, braço de violino. Diversos pedais de efeito controlados por uma mesa de som.

Efeitos perceptíveis: Reverb, loop, delay.

Sistema de captação: 3 piezos em paralelo.

Thought Object Earth, An Ambient Improvisation with a DIY Noisebox, Novation Peak Synth, Radios

2024 | Canal: Mark Farrelly | Irlanda

Criador: Mark Farrelly | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com copos presos por parafusos longos, elásticos, caixa de som, spinning, hastes flexíveis, tigelas, ligada a sintetizadores.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay.



Making A Piezo Noise Box | Experimental Ambient Sounds | Electro-Acoustic Instrument

2024 | Canal: Kilgore Recordings | EUA

Criador: Jason Kilgore | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com tampo fixo por dobradiças, com molas fixas por ambas as extremidades, kalimba, “berimbau de boca” (jaw harp), bocal de lâmpada, elásticos, régua metálica.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay, distorção.

Sistema de captação: Um mic de contato com potenciômetro.



Building a Noisebox

2024 | Criador: Tristan Louth-Robins | Austrália

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma ou pelas duas extremidades, elásticos, hastes de madeira, latas, corda, braço de madeira para a corda.

Efeitos perceptíveis: Reverb, delay.





Piezo Noise Box | Experimental Dark Ambient Sound | Electroacoustic Instruments | Sound Design

2024 | Criador: Tetro Instruments

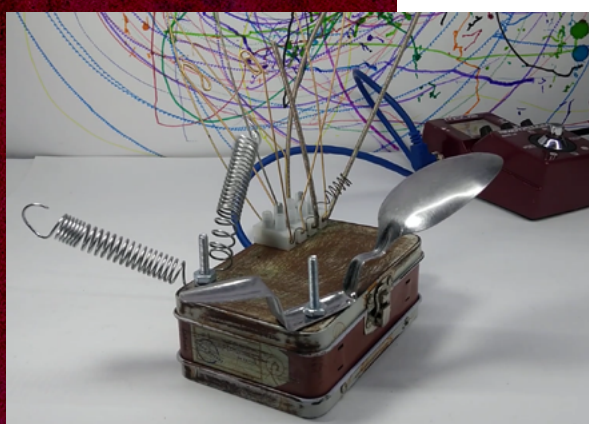
Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa formada por ripas de madeira, sendo um braço com cordas de guitarra, captador e afinação e outra ripa com molas longas, curtas, presas de diversas maneiras e mais objetos metálicos, discos, conectadas a uma mesa de som com efeitos.

Efeitos perceptíveis: reverb, granular delay

Sistema de captação: três piezos e captador

Sintetizador ou hardware: pedais de guitarra, Ableton Live



Noise micro/box (spoon) Piezo instrument

2024 | Canal: Testing Electronics

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de metal de embalagem com colher, conector elétrico de plástico com arames parafusados, molas presas por uma extremidade.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay



Discover The World Of Sound Design With The Leafaudio Soundbox Mk2 Field Amp

2024 | Canal: Robert Dudzic | EUA

Criador: Robert Dudzic | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por uma ou duas extremidades, lixa colada no tampo, hastes vibrantes (serras tico tico), elásticos de borracha.

Efeitos perceptíveis: reverb

Sistema de captação: piezos internos com duas saídas, que vão para um pré amplificador da Leafaudio

The Jangle Box: Sound Samples and Experimental Noise

2024 | Canal: The Sound of Machines | EUA

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com motores ligados a cordas que podem ser acelerados através de botão.

Sistema de captação: um piezo colado no fundo da caixa



Noise Box Demo | Junglist Edition | Why Not Build Your Own?

2024 | Canal: Unknow Audio | Reino Unido

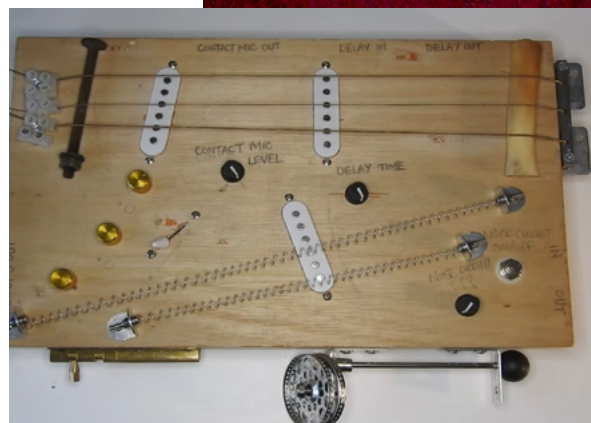
Criador: Ben | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, cordas tensionadas, hastes metálicas vibrantes.

Efeitos perceptíveis: delay

Sistema de captação: um piezo, três captadores de guitarra, duas saídas

Sintetizador ou hardware: delay interno



Making a Noise Box | Piezo mic

Ano: 2024 | Canal: Samuel Powell

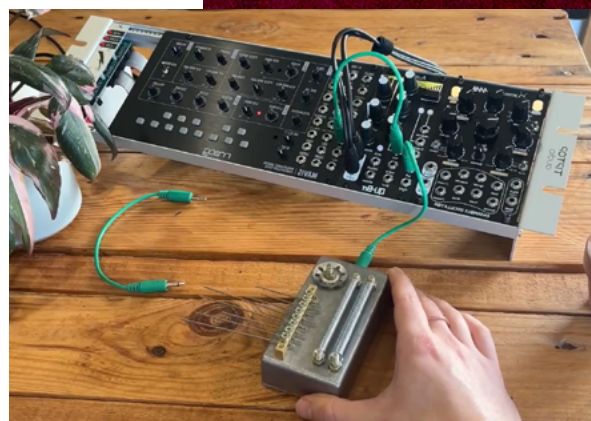
Criador: Samuel Powell | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de alumínio para protótipo DIY com barra de aterramento com arames e hastes metálicas, molas presas por ambas as extremidades, objetos metálicos.

Efeitos perceptíveis: reverb

Sistema de captação: um piezo

Sintetizador ou hardware: eurorack





Sound Improv - Ash Wood Block with Piezo Mic Combined with Modular Synth Electronics - Sound Device

2024 | Canal: Lawrence Dolton |

Criador: Lawrence Dolton | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com hastes de madeira, molas presas por uma extremidade, pente de madeira, arames retorcidos.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sistema de captação: um piezo de 50 mm

Sintetizador ou hardware: eurorack, pedal de guitarra



The Beast DIY Noise Box | Experimental | Ambient

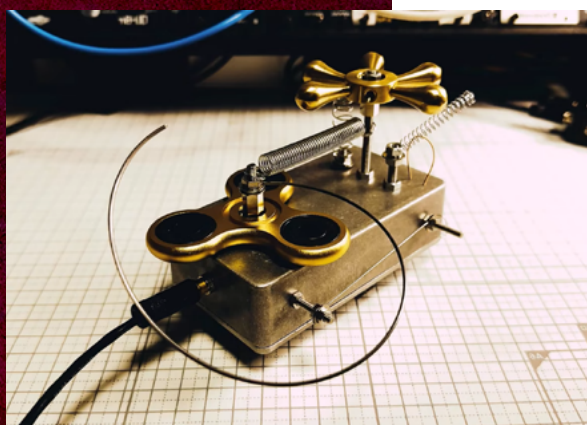
2025 | Canal: Fumantum | Estônia

Criador: Martin Sepp | Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com tampo com dobradiças, molas presas em ambas as extremidades, arames flexíveis presos por uma extremidade, objetos metálicos.

Efeitos perceptíveis: reverb, loop, delay granular

Sintetizador ou hardware: eurorack



DIY Noise Box w/ Modular synth #AmbientMachine

2025 | Canal: jamming: 0000

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de alumínio para protótipo DIY com arames e hastes metálicas, molas presas por uma e ambas as extremidades, objetos metálicos, spinner.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sintetizador ou hardware: eurorack (Joranalogue x HAINBACH Collide 4, Qu-Bit Nautilus, Noise Engineering Desmodus Versio)

Noise Box War Drums

2022 | Canal: Paisley Computer | EUA

Link: [YouTube](#)

Descrição: caixa de madeira com molas presas por ambas as extremidades, elásticos, arames e caixa de música.

Efeitos perceptíveis: reverb, delay

Sintetizador ou hardware: Ableton Live

