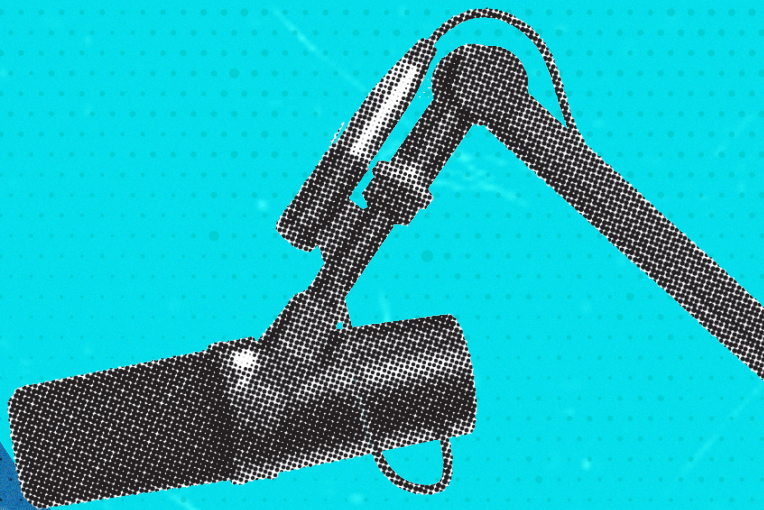


LETÍCIA XAVIER DE LEMOS CAPANEMA



CAPTAÇÃO E PÓS-PRODUÇÃO DE ÁUDIO

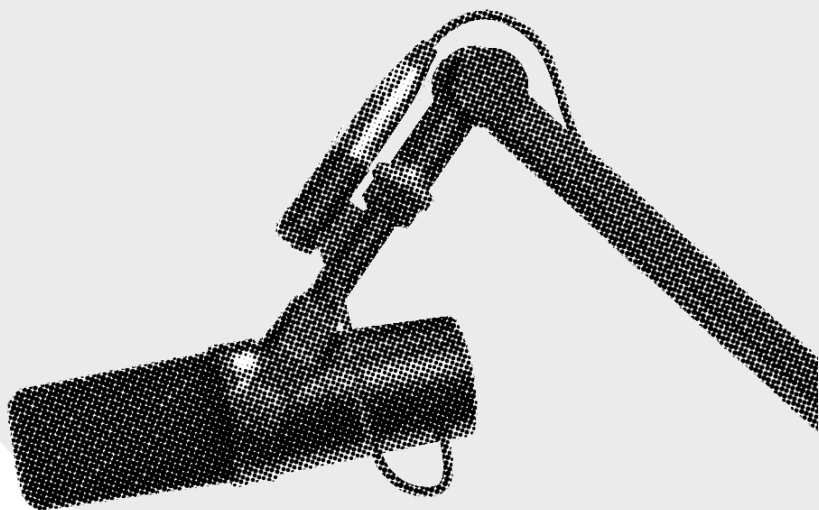
CONTEÚDO DE FORMAÇÃO TÉCNICA PARA PROJETOS AUDIOVISUAIS



NÚCLEO DE
PRODUÇÃO
DIGITAL

CINEMA E AUDIOVISUAL
PRODUÇÃO, FOMENTO, EXTENSÃO E PESQUISA

LETÍCIA XAVIER DE LEMOS CAPANEMA



CAPTAÇÃO E PÓS-PRODUÇÃO DE ÁUDIO

CONTEÚDO DE FORMAÇÃO TÉCNICA PARA PROJETOS AUDIOVISUAIS

© Letícia Xavier de Lemos Capanema, 2025.

A reprodução não autorizada dessa publicação por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

C236 Capanema, Letícia Xavier de Lemos.
Captação e pós-produção de áudio – conteúdo de
formação técnica para projetos audiovisuais / Letícia Xavier de
Lemos Capanema.
São Paulo : Paruna Editorial, 2025.
94 f.
ISBN: 978-65-85106-56-6

1. Audiovisual. 2. Pós-produção. 3. Cinema. I. Título.
CDD: 700.74

Publicação

Núcleo de Produção Digital - NPD

Organização

Gilson Moraes da Costa

Revisão

Edson José Sant'Ana

Projeto gráfico e diagramação

Neemias Souza Alves

Capa e finalização

Candida Haesbaert | Paruna editorial



Paruna Editorial

Rua Lima Barreto, 29 – Vila Monumento

CEP: 01552-020 – São Paulo, SP

Fone: 11 97958-9312

www.paruna.com.br

Realização



A coletânea Conteúdo de Formação Técnica para Projetos Audiovisuais – NPD/UFMT

Os Núcleos de Produção Digital (NPDs) são espaços dedicados à formação, produção e fomento no campo do audiovisual. Portanto, são mais que estruturas voltadas ao aprendizado técnico, se constituem como pontos de partida para trajetórias criativas, territórios de encontro entre saberes, talentos e sonhos. Com estrutura humana, física e tecnológica, os NPDs integram uma política pública de formação e descentralização do audiovisual, promovida pela Secretaria do Audiovisual do Ministério da Cultura (MinC), com o objetivo de democratizar o acesso à produção e ao conhecimento cinematográfico em todo o país.

Desde o ano de 2014, o NPD-Araguaia, sediado no Câmpus Araguaia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), em Barra do Garças (MT), tem sido um desses lugares transformadores. Fruto de uma parceria entre a UFMT e o MinC, o núcleo vem se firmando como referência no fomento à produção audiovisual no interior do Brasil, contribuindo para a formação de profissionais e para a realização de filmes que refletem, com sensibilidade e potência, as múltiplas realidades da região do Médio Araguaia.

Nestes 11 anos de atuação, o NPD-Araguaia construiu uma trajetória marcada pela escuta, pelo compromisso social e pelo olhar atento às urgências do seu tempo. Ao lado de comunidades tradicionais, povos indígenas, juventudes criativas, artistas e educadores, o núcleo vem abrindo caminhos para que o cinema não seja apenas uma linguagem de expressão, mas também uma ferramenta de transformação social e de pertencimento cultural.

A coletânea *Conteúdo de Formação Técnica para Projetos Audiovisuais – NPD/UFMT* nasce desse contexto fértil e plural. Dividida em quatro volumes, a obra reúne conteúdos fundamentais para quem deseja compreender, experimentar e aprimorar a linguagem audiovisual, aliando fundamentos técnicos com experiências concretas do set de filmagem. Cada módulo foi elaborado por profissionais com sólida formação teórica e ampla vivência prática, garantindo uma abordagem acessível, sensível e conectada aos desafios do campo.

Com orgulho e gratidão, agradecemos aos autores e autoras que deram vida a esta obra: **professora Carina Andrade Benedeti**, mestra em jornalismo, roteirista e documentarista, autora do

módulo Pesquisa e Elaboração de Roteiros para Documentário; **João Paulo Fernandez**, jornalista, realizador audiovisual, editor e montador, e **Professora Maria Luiza Rodrigues**, fotógrafa e docente, autores do módulo Fotografia e Iluminação para Projetos Audiovisuais; **professora doutora Letícia Xavier de Lemos Capanema**, do curso de Cinema e Audiovisual da UFMT, coordenadora do Cineclubes Co-xiponés e da Mostra de Audiovisual Universitário e Independente da América Latina, autora do título Captação e Pós-produção de Áudio; **professor doutor Renato Naves Prado**, do Instituto Federal de Goiás, um grande fotógrafo, montador, artista completo, responsável pelo módulo Introdução à Montagem Cinematográfica de Documentários. Nosso reconhecimento se estende ao técnico **Neemias Souza Alves**, criador do projeto gráfico original; ao **professor Edson Sant’Ana**, pela revisão ortográfica; e à **Candida Bitencourt Haesbaert**, responsável pelo projeto gráfico editorial, capas e diagramação final.

Esta publicação contou com o apoio institucional da Universidade Federal de Mato Grosso, por meio da Pró-Reitoria de Cultura, Extensão e Vivência (PROCEV), da Pró-Reitoria de Administração (PROAD) e da Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN), que têm reafirmado o compromisso da universidade pública com a cultura, a inovação e o fortalecimento da economia criativa.

O NPD-Araguaia é hoje parte viva da consolidação da cena audiovisual do Médio Araguaia. Ao longo de sua existência, contribuiu para a formação de uma geração de realizadores e realizadoras, e esteve à frente de projetos que ganharam o país — e até mesmo o mundo. Seus filmes circularam em festivais, mostras e televisões públicas, levando as vozes, os rostos e as paisagens do Araguaia para além das fronteiras regionais. Esta coletânea é, portanto, mais que um material de formação: é também uma celebração do cinema como gesto coletivo e caminho possível.

Professor Dr. Gilson Costa

Coordenador do NPD-Araguaia



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
---------------------------	---

PARTE I - HISTÓRIA, TEORIA E ESTÉTICA

1. UM POUCO DE HISTÓRIA	8
--------------------------------------	---

1.1 Cinema mudo?	8
------------------------	---

1.2 A revolução do som no cinema industrial	12
---	----

1.3 Do <i>vitaphone</i> ao <i>dolby digital</i>	16
---	----

Resumo	21
--------------	----

2 TEORIA E ESTÉTICA	25
----------------------------------	----

2.1 Princípios da propagação sonora.....	25
--	----

2.2 Tipos sonoros	28
-------------------------	----

2.3 O som e o sentido	29
-----------------------------	----

2.4 Classificações do som	35
---------------------------------	----

2.5 Recursos da linguagem sonora	38
--	----

2.6 Realismo e hiper-realismo sonoro.....	42
---	----

Resumo	38
--------------	----

PARTE II - PROCESSOS DA PRODUÇÃO SONORA

3. PRÉ-PRODUÇÃO	45
------------------------------	----

3.1 Definição da equipe	45
-------------------------------	----

3.2 Leitura do roteiro.....	46
-----------------------------	----

3.3 <i>Tech scout</i>	47
-----------------------------	----

3.4 Mapa de som	48
-----------------------	----

3.5 <i>Sound design</i>	49
-------------------------------	----

Resumo	50
--------------	----

4 PRODUÇÃO	51
4.1 Captação de som direto	51
4.2 Tipos de microfones	52
4.3 Microfonação	58
4.4 Arranjos de equipamentos	61
4.5 Claque de sonora	63
4.6 Parâmetros de digitalização do áudio	63
4.7 Captação de som direto em estúdio	66
4.8 Captação de som direto em locações	67
4.9 Monitoramento	69
4.10 Boletim sonoro	69
Resumo	71
5. PÓS-PRODUÇÃO	72
5.1 Equipe de pós-produção sonora	72
5.2 Edição	73
5.3 Edição da voz	73
5.3.1 ADR	75
5.4 Edição de efeitos sonoros	77
5.4.1 Foley	77
5.4.2 Walla	79
5.5 Edição de música	79
5.6 Mixagem	80
5.7 Masterização	84
5.7.1 DCP	85
Resumo	86
CONSELHOS FINAIS	88
BIBLIOGRAFIA	90
Referências audiovisuais	91

APRESENTAÇÃO

Olá!

Esta é uma apostila do Núcleo de Produção Digital (NPD) da UFMT- Campus Araguaia. Por meio dela, pretendemos apresentar uma introdução ao universo da captação e da pós-produção de áudio. Para isso, organizamos a apostila em duas partes: [1] História, Teoria e Estética; e [2] Processos da Produção Sonora.

Na primeira parte, nossa discussão se inicia com o nascimento sonoro do cinema, isto é, o surgimento de uma forma expressiva genuinamente *audiovisual*. Em seguida, abordaremos diversas teorias, classificações e conceitos sobre as propriedades e as potencialidades estéticas e narrativas do som e sua relação com a imagem. Veremos que a história do som no audiovisual revela intrincadas relações entre tecnologia, linguagem e indústria, e que o som é uma via expressiva mais complexa e poderosa do que se costuma imaginar.

Na segunda parte, trataremos das três etapas da realização audiovisual: pré-produção, produção e pós-produção. Detalharemos procedimentos, equipamentos e profissionais envolvidos com o som em cada uma dessas etapas. Veremos que a captação e a pós-produção de áudio comportam diversas especificidades e que conhecê-las é essencial para realizar um trabalho sonoro com qualidade.

Dessa maneira, este material objetiva auxiliar no conhecimento de fundamentos da história, da estética e da prática sonora no campo audiovisual. O conteúdo organizado nesta apostila possibilitará a interlocução entre o aprendizado teórico e a realização de atividades práticas.

Boa leitura e bom trabalho!

PARTE I

HISTÓRIA, TEORIA E ESTÉTICA

1. UM POUCO DE HISTÓRIA

Nos compêndios da história do cinema, costuma-se dizer que o “cinema sonoro” tem início em 1927, com o lançamento de “O cantor de Jazz” (*The Jazz Singer*), de Alan Crosland, considerado o primeiro filme falado da indústria cinematográfica. Mas será que o som no cinema começa somente em 1927? Se as atividades fílmicas já eram uma realidade desde o final do século XIX, será que foi preciso mais de trinta anos para que o cinema incorporasse o som, tornando-se de fato *audiovisual*?

Certamente não é bem assim. Como afirma o pesquisador Arlindo Machado, “se existem histórias mal contadas, a do cinema deve ocupar um lugar destacado entre elas” (2012, p. 141). Ao rever a história do cinema pela perspectiva sonora, encontramos um rico repertório de experiências *audiovisuais*. Vejamos alguns fatos curiosos.

1.1 Cinema mudo?

Muito já se falou sobre a projeção realizada pelos irmãos Louis e Auguste Lumière em 28 de dezembro de 1895 no *Grand Café* de Paris, considerada por muitos a primeira sessão pública de cinema. Na ocasião, os irmãos (que eram donos de uma fábrica de materiais fotográficos em Lyon) organizaram apresentações do recém criado cinematógrafo¹. O aparelho projetou películas de

¹ Cinematógrafo foi um aparelho criado pelos irmãos Lumière em 1895. Trata-se de um aperfeiçoamento da máquina fotográfica, isto é, um aparelho movido a manivela que era capaz de registrar e de projetar imagens em movimento.

curta duração (cerca de 1 minuto cada) a um público de aproximadamente trinta pessoas. Os filmes apresentados consistiam em registros de acontecimentos rotineiros: o embarque e o desembarque de passageiros de um trem (*L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat*); a saída de funcionários da fábrica Lumière após uma jornada de trabalho (*La Sortie de l'usine Lumière à Lyon*); um bebê alimentado por seus pais (*Le Déjeuner de Bébé*)². São filmes curtos, realizados em única tomada fixa, sem captação de áudio e sem grandes pretensões narrativas, mas com uma intenção já próxima ao que hoje denominamos de cinema documental: o registro da realidade cotidiana.

Contudo, há uma informação importante, muitas vezes oculta pelos livros de história. Nas sessões promovidas pelos irmãos Lumière, as projeções eram acompanhadas por um(a) pianista, que executava música ao mesmo tempo em que filmes eram exibidos. Esse detalhe histórico diz muito sobre as origens do cinema que, na realidade, nunca foi mudo.

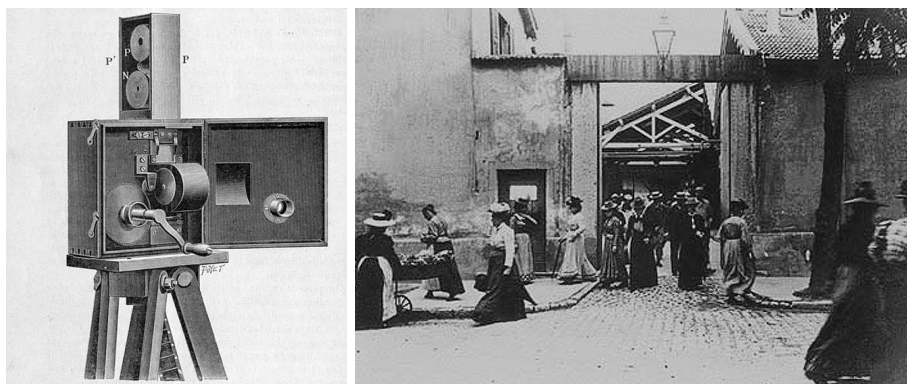


Figura 01: Do lado esquerdo, cinematógrafo criado pelos irmãos Lumière. Do lado direito, fotograma do filme “*La Sortie de l'usine Lumière à Lyon*” (1895). **Fonte:** Wikimedia³

O espetáculo fílmico nasce visual e sonoro, isto é, ele sempre foi *audiovisual*. A expressão “cinema mudo”, popularmente utili-

² Parte dos filmes exibidos na primeira sessão promovida pelos irmãos Lumière podem ser assistidos no site do Instituto Lumière: <http://www.institut-lumiere.org>

³ Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cinematograf-Project3.jpg>. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sortieusinelumiere.jpg>. Acesso em: 20 mai. 2020.

zada para designar o período de 1895 a 1927, é pouco adequada. De fato, o termo foi revisto nos anos 1970 e substituído por outro, “cinema silencioso”.

No período do cinema silencioso, as exhibições fílmicas frequentemente ocorriam acompanhadas por alguma manifestação sonora. Não só a música esteve presente nas primeiras projeções, mas também o ruído e a voz, que muitas vezes surgiam por meio de contrarregras e dubladores escondidos atrás da tela. Sem dúvida, uma experiência fílmica singular que foi gradativamente desaparecendo com a chegada do som mecanizado.

Quinetoscópio

Outro caso digno de nota é o lançamento do quinetoscópio pelo inventor estadunidense Thomas Edson. Em 1877, Edson já havia inventado o fonógrafo, aparelho capaz de gravar e reproduzir o som, e buscava incrementar sua invenção, adicionando a imagem ao som.

O quinetoscópio surge em 1891, poucos anos antes da famosa exibição dos irmãos Lumière. Em seu escritório situado na costa leste dos EUA e com a ajuda do engenheiro William Dickson, Edson cria um aparelho cinematográfico de uso individual, dotado de um visor através do qual o espectador poderia assistir ao filme. Seu mecanismo funcionava mediante a inserção de moedas que acionavam a exibição em *looping*⁴ de filmes de curta duração.

Mas há um importante detalhe nesse aparelho. O quinetoscópio de Thomas Edson era equipado com conectores auriculares que permitiam ao espectador escutar uma faixa de áudio enquanto assistia às imagens em movimento. Como se vê, o quinetoscópio já era sonoro.

⁴ *Looping* é uma palavra de origem inglesa que designa a repetição cíclica de algum dispositivo.



Figura 02: Quinetoscópio de Thomas Edison. Na foto à esquerda, podemos ver os conectores auriculares. Fonte: Wikimedia⁵

O aparelho foi um sucesso popular entre os anos 1893 e 1895. Nesse período, era possível encontrar quinetoscópios em diversas cidades dos EUA e mesmo da Europa. No entanto, seu êxito teve vida curta, visto que a projeção pública em sala escura foi o modelo que vigorou nas décadas seguintes, tendo sido adotado pela nascente indústria cinematográfica.

Photoplayer

Outro exemplo ilustrativo das origens sonoras do cinema é o aparecimento de um aparelho chamado *photoplayer*⁶ por volta de 1910.

Photoplayer é um piano mecânico que produz músicas e ruídos sonoros para acompanhamento da projeção de filmes, amplamente utilizado entre 1910 e 1928. Além da música, executada por cilindros perfurados, o aparelho era capaz de realizar efeitos sonoros por meio de tubos de órgãos, instrumentos de percussão e outros dispositivos (apitos, buzinas, sirenes) acionados por teclas, botões e alavancas.

⁵ Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kinetophonebis1.jpg>
Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KinetoscopeParlorbis.jpg>. Acesso em: 20 mai. 2020.

⁶ Imagens de um *photoplayer* podem ser acessadas no site do *Museum of Applied Arts & Sciences*, Austrália. Disponível em: <https://collection.maas.museum/object/232262>. Acesso em: 20 mai. 2020.

Mesmo a partir dos anos 1915, quando o cinema assume o formato industrial e passa a ser exibido em grandes salas, as projeções eram acompanhadas por *photoplayers*, pianistas e até mesmo orquestras completas. Como se vê, a história do som fílmico é precoce, tendo nascido junto à projeção das imagens em movimento.



Figura 03: Fotograma do filme silencioso “Sherlock JR.” (Buster Keaton, 1924) que mostra uma projeção cinematográfica acompanhada por pianista. Fonte: Wikimedia⁷

1.2 A revolução do som no cinema industrial

Como vimos, a história sonora do cinema começa bem antes do período que se convencionou chamar “cinema sonoro”. Este, por sua vez, refere-se ao momento em que a indústria cinematográfica incorpora o som mecânico e sincronizado à projeção de imagens. Esse importante ponto de virada ocorre em 1927. Muitos consideram a chegada do som mecânico como a reviravolta mais perturbadora da história do cinema industrial. Vejamos porquê.

⁷ Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sherlock_Jr._-_Buster_Keaton_\(1924\)_HD_\(720p\).ogv](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sherlock_Jr._-_Buster_Keaton_(1924)_HD_(720p).ogv). Acesso em: 20 mai. 2020.

O cinema industrial sonoro

Por mais estranho que pareça, no anos 1920, o som mecânico não era exatamente um objetivo da indústria cinematográfica. Nessa época, o cinema silencioso já havia se consolidado em nível industrial e progredia muito bem, seja em termos artísticos ou comerciais.

O sistema de estúdios (*studio system*) e o sistema de estrelato (*star system*) eram os pilares dessa nova indústria. Grandes galpões produziam diferentes filmes ao mesmo tempo, otimizando equipes, elenco, equipamentos, cenários, figurinos etc. Os estúdios mantinham atores e atrizes em longos contratos de exclusividade, criando uma relação de adoração do público pelas celebridades construídas pelo *marketing* do estrelato. Os gêneros cinematográficos já haviam se tornado um código compartilhado entre público e produtores. A linguagem fílmica (decupagem, direção de câmera, montagem) e a pantomima⁸ haviam alcançado altos níveis de expressividade e sofisticação. As projeções eram acompanhadas por pianistas e até mesmo por orquestras e sonoplastas, fazendo com que músicos se tornassem funcionários fixos de salas de exibição. Se tudo ia tão bem, por que a indústria decide investir na sonorização mecânica dos filmes?

Embora o cinema silencioso industrial estivesse em franca progressão comercial e artística, nem todos os estúdios estavam indo bem. Em 1926, a cia Warner Bros passava por graves problemas financeiros. Para tentar se salvar da bancarrota, o estúdio decide investir naquilo que ninguém acreditava no momento: um sistema de captação e reprodução mecânica e sincronizada do som para cinema. E assim fez, mudando pra sempre a história do cinema industrial.

O sistema lançado pela Warner se chamou *vitaphone*. Criado em 1926, ele foi o primeiro sistema sonoro de nível industrial.

⁸ Pantomima: é a arte da mímica, a habilidade de narrar com o corpo. Nas artes cinematográficas, é um tipo de encenação que utiliza a expressividade do corpo de atores e atrizes para comunicar sentimentos, ações e situações narrativas. A pantomima foi uma linguagem fundamental durante a fase do cinema silencioso.

Nele, o som era gravado em um disco de cera de 16 polegadas de diâmetro. Trata-se de um sistema dual (*dual system*), no qual som e imagem são registrados simultaneamente em dois suportes independentes (o disco do *vitaphone* e a película da câmera cinematográfica). A sincronização ocorria de maneira mecânica e era extremamente falha. A gravação do som era monofônica (único canal sonoro), não editável e com alta taxa de ruídos.

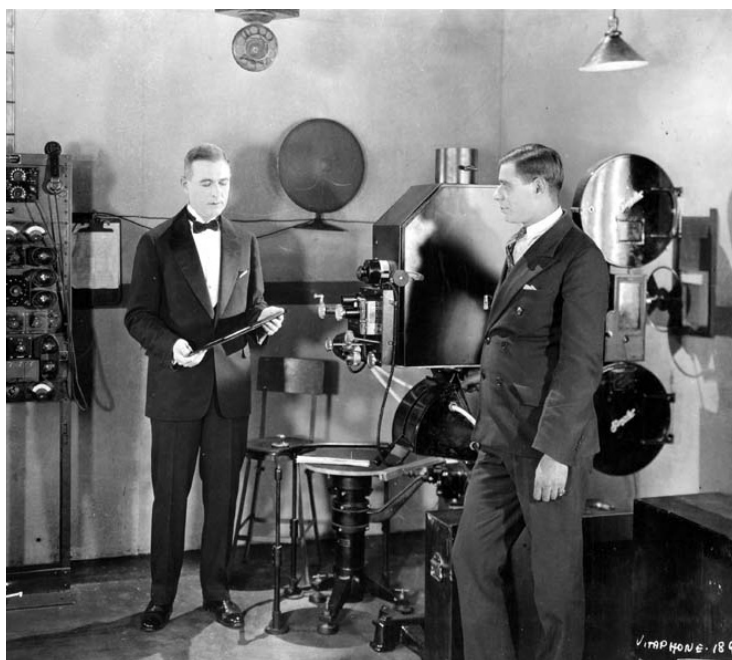


Figura 04: *Vitaphone*. Fonte: Wikimedia⁹

Para que fosse possível sincronizar os dois aparelhos, foi preciso padronizar as velocidades de registro e leitura do som e da imagem. Foi nesse época (1926), que se padronizou a velocidade fílmica em 24 quadros por segundo e a sonora em 33.3 rotações por minuto (rpm).

A recepção controversa do som fílmico

Encarregado da missão de apresentar as habilidades do *vitaphone*, “O Cantor de Jazz” (*The Jazz Singer*) é lançado pela Warner Bros em 1927 com grande divulgação. O filme é parcialmente fa-

⁹ Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VitaphoneDemo.jpg>. Acesso em: 20 mai. 2020.

lado, resultando em uma estranha junção da linguagem do cinema silencioso com algumas cenas que contêm diálogos e números musicados. Apesar dos descompassos entre cenas “mudas” e cenas faladas, o sucesso foi estrondoso, atraindo atenção do público para a novidade do momento, os *talking pictures*.

No entanto, o meio cinematográfico reagiu de maneira diversa. Muitos realizadores da época rejeitaram a incorporação do som mecânico aos filmes, por acreditarem ser um recurso depreciativo da linguagem cinematográfica.

Charles Chaplin, por exemplo, resistiu aos *talkies* até o final dos anos 1930. O cineasta, grande mestre da pantomima, realiza seu primeiro filme sonoro “Luzes da Cidade” (*City Lights*) em 1931, mas com o uso do som restrito à música e aos ruídos, excluindo os diálogos. Aliás, esse é um dos filmes mais criativos de sua época no que se refere ao uso do som mecânico, encontrando inteligentes soluções narrativas para o som. Mas o primeiro filme falado de Chaplin surge apenas em 1940, “O grande ditador” (*The Great Dictator*). O cineasta acreditava que som verbal empobreceria a linguagem fílmica que, de fato, havia alcançado alto grau de sofisticação da expressão visual durante o cinema silencioso dos anos 1920.

Já os cineastas russos Sergei Eisenstein, Vsevolod Pudovkin e Giori Alexandrov reagiram de maneira desconfiada, mas menos pessimista. Em 1928, eles publicaram a conhecida “Declaração sobre o futuro do cinema sonoro”. No manifesto, os cineastas alertam para os riscos da novidade sonora ser utilizada apenas para “satisfação da simples curiosidade”, ou seja, a incorporação de diálogos. Nesse ponto, o pensamento dos cineastas russos convergia com a percepção de Chaplin: as falas poderiam empobrecer a expressividade da linguagem cinematográfica.

No entanto, para Eisenstein, Pudovkin e Alexandrov, era preciso encontrar maneiras mais criativas de agregar o som à linguagem cinematográfica, de modo a enriquecê-la e não empobrecê-la. No lugar de trilhas sonoras que apenas sublinham o que já aparece nas imagens, eles sugerem usos polifônicos do som,

principalmente pelo contraposição entre som e imagem. Nesse sentido, o som foi compreendido pelos russos como poderosa ferramenta de complementação das imagens (como o uso do som fora de quadro) ou mesmo de oposição a elas (como no contraponto sonoro), criando potentes metáforas audiovisuais.

Na verdade, os que se opuseram ao cinema sonoro não rejeitaram o som como recurso expressivo, mas protestaram contra o uso excessivo dos diálogos nas trilhas sonoras dos filmes. Tendência que se concretizará ao longo da história do cinema narrativo, gerando aquilo que o teórico Michel Chion chama de “vococentrismo” (2011, p.13), a propensão em privilegiar a fala (informação sonora verbal) em detrimentos dos ruídos e da música.

A indústria se transforma

Além de uma recepção desconfiada por parte de alguns cineastas da época, muitos atores e atrizes tiveram dificuldades em se adaptar aos *talkies*. O celebrado *star system* dos anos 1920 foi profundamente abalado, provocando a decadência de muitas estrelas do “cinema mudo”. Afinal, o estilo de atuação no cinema silencioso, de grande expressividade corporal, teria que se transformar com a chegada de diálogos, tornando-se mais naturalista e menos caricato.

Com a chegada do som, o *studio system* foi igualmente abalado, gerando inúmeras dificuldades para adequar a produção fílmica à captação do som direto. Os estúdios e as equipes de produção tiveram que se adaptar. A estrutura física se modificou, novos equipamentos foram criados e novos protocolos foram incorporados ao trabalho da equipe durante as filmagens. Os filmes “Crepúsculo dos deuses” (*Sunset Boulevard*, Billy Wilder, 1950), “Cantando na chuva” (*Singin’ in the Rain*, Gene Kelly e Stanley Donen, 1952) e “O artista” (*Michel Hazanavicius*, 2011) retrataram com maestria a turbulenta transição do cinema silencioso ao cinema falado.

1.3 Do *vitaphone* ao *dolby digital*

O sucesso do *vitaphone* por meio do filme “O Cantor de Jazz” (1927) desencadeou profundas mudanças na indústria cinematográfica. O início do cinema sonoro industrial exigiu adaptações estruturais, técnicas e estéticas, e o som ganhou maior atenção do público, de realizadores e produtores. Esses passaram a investir cada vez mais em tecnologias e profissionais voltados ao tratamento sonoro. Hoje o trabalho dedicado ao som na indústria audiovisual é muito mais complexo e inclui grande variedade de profissionais, equipamentos e procedimentos.

No que diz respeito aos sistemas de reprodução sonora em salas de cinema, a indústria investiu em diversas tecnologias que se substituíram progressivamente, cada qual apresentando inovações. De modo geral, é possível organizar a história dos sistemas sonoros em três grandes grupos:

1. sistemas analógicos monofônicos;
2. sistemas analógicos estereofônicos ou multicanais;
3. sistemas digitais estereofônicos ou multicanais.

Sistemas analógicos monofônicos

Como vimos, o *vitaphone* foi o primeiro sistema sonoro de nível industrial. Apesar de suas limitações (monofônico, ruidoso, não editável e de difícil sincronização), o sistema foi amplamente utilizado de 1927 a 1929.

Logo em 1929, surgem dois novos sistemas ainda analógicos e monofônicos, *movietone*, lançado pela *Fox Film*, e *photophone*, lançado pela *RCA*. A vantagem desses sistemas em relação ao *vitaphone* era o registro óptico do sinal sonoro. Ao dispensar o disco e utilizar a película para registrar som e imagem, esses sistemas resolviam os problemas de sincronização no momento da exibição.

Além disso, a junção do registro do som e da imagem em um mesmo suporte (*single system*) possibilitou maior portabilidade da câmera, favorecendo gravações em externas, fora do estúdio. Atento à mobilidade da câmera e da captação de

som, o estúdio *Fox* lança, em 1929, o *Movietone News*, noticiários de curta duração (*newsreel*) que eram exibidos antes da projeção de longas-metragens, levando ao público notícias de todo o mundo.



Figura 05: À esquerda, película filmica com registro óptico de som monofônico. À direita, equipe de filmagem do Movietone News. **Fonte:** Wikimedia¹⁰.

Embora ambos fossem baseados no registro óptico do som, o *photophone* se diferenciava por utilizar uma película exclusiva para o registro sonoro. Isso possibilitava a edição do som de maneira independente da montagem das imagens. Finalizadas as montagens visuais e sonoras, as duas películas eram justapostas (*interlock*), gerando uma terceira resultante da junção das pistas sonoras aos fotogramas.

Sistemas analógicos estereofônicos ou multicanais

O início da estereofonia no cinema industrial ocorre ainda de maneira analógica, por meio do registro óptico do som. Ele é marcado por um ambicioso empreendimento: o sistema *fantasound* desenvolvido pela RCA e criado especialmente para o filme “Fantasia” (*Fantasy*, Walt Disney, 1940).

Mas o que a estereofonia poderia oferecer ao cinema industrial?

¹⁰ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:USN_16mm_BW_movie_with_soundtrack.jpg. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fox_News_Movietone_truck_at_Thornccliffe_Race_Track_\(41724182400\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fox_News_Movietone_truck_at_Thornccliffe_Race_Track_(41724182400).jpg). Acesso em: 20 mai. 2020.

O som estéreo é aquele que pode ser reproduzido em dois canais dedicados¹¹ (independentes). O uso de dois ou mais canais possibilita envolver o público reproduzindo a trilha sonora a partir de posições distintas da sala de cinema.

O poder de imersão através da estereofonia abre interessantes possibilidades para usos narrativos e expressivos do som. Possibilita, por exemplo, reproduzir diferentes informações por canal sonoro, viabilizando a separação entre fala, música e ruído, além de permitir posicioná-los em diferentes pontos emissores. A separação de canais propicia também a movimentação do som de um ponto a outro, efeito conhecido como *panning* ou *pan* sonora.

O *fantasound*, criado em 1940, foi um *dual system* multicanais que compreendia o registro do som e da imagem em películas separadas. Na película responsável pelo som, quatro pistas eram registradas. Três delas correspondiam a canais dedicados e uma quarta pista continha informações para controle dos volumes das outras.

O sistema era bastante avançado para a época. As três pistas individuais poderiam reunir até oito canais, por meio de um sistema de compressão da informação sonora. Além disso, o *fantasound* apresentava o *pan-plot*, recurso que permitia criar a ilusão de movimento sonoro entre os alto-falantes.



Figura 06: À esquerda, registro fotográfico do lançamento do filme “Fantasia” (1940). À direita, película com as quatro pistas sonoras do sistema *fantasound*.

Fonte: Reproduções do documentário “The First Stereo Soundtrack”¹².

¹¹ No jargão dos sistemas sonoros, canal dedicado é um canal independente, isto é, capaz de carregar informação sonora distinta dos sons presentes em outros canais.

¹² Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Gr18ljiBFQc>. Acesso em: 20 mai. 2020.

Apesar das inovações, o *fantasound* teve vida curta, pois seu custo era alto e pouco estimulante para a indústria cinematográfica.

Após a experiência do *fantasound*, a indústria iria investir novamente na estereofonia somente no anos 1950. Pressionada pela concorrência da televisão, que se tornou cada vez mais presente no cotidiano de espectadores de todo mundo, a indústria do cinema passou a investir na ideia do filme-espetáculo. Assim, os anos 1950 viram o lançamento de salas especiais de cinema dotadas de grandes telas e de potentes sistemas sonoros multicanais, como o Cinerama (1952) e o Cinemascope (1953).

Contudo, apenas no início dos anos 1970, ocorre outra importante inovação no mundo dos sistemas multicanais: o lançamento do sistema *Dolby A-NR* (*noise reduction*). Embora ainda analógico, o sistema contava com quatro canais dedicados (4.0) registrados na película (*single system*) e com uma poderosa tecnologia de redução de ruídos, fazendo com que a trilha sonora soasse mais limpa e inteligível. Além disso, com três canais frontais (atrás da tela) e um canal de *surround* (laterais), o sistema possibilitava explorar usos da espacialidade sonora, como a ilusão do deslocamento do som em diversas direções. O lançamento do primeiro filme da saga “Guerra nas estrelas” (*Star wars: new hope*, George Lucas, 1977), com suas naves e sabres de luz emitindo ruídos que viajavam sobre a cabeça dos espectadores, marcou o retorno da estereofonia nos anos 1970 como grande espetáculo sonoro nas salas de cinema.

Sistemas digitais estereofônicos ou multicanais

A digitalização de processos de captação e pós-produção sonora tem início no final da década de 1970, com a utilização cada vez mais crescente de mixadores, mídias, gravadores e plataformas de edição digitais. O último setor da cadeia produtiva a se digitalizar foi a exibição.

Somente em 1992 é que surge, em nível industrial, o primeiro sistema digital de reprodução sonora, chamado *dolby digital*. O sistema podia reproduzir até seis canais dedicados: três frontais (central, esquerdo e direito), dois laterais (*surround* esquerdo e direito) e, a grande novidade, um canal exclusivo para reproduzir

frequências graves (*subwoofer* ou *LFE - low frequency effects*). O canal *subwoofer* é formado pelo recolhimento das frequências graves dos outros 5 canais, por isso o sistema apresenta a nomenclatura *dolby digital 5.1* (cinco canais + *subwoofer*).

Nesse sistema, a informação sonora é ainda registrada opticamente na película de 35 mm (*single system*), porém por meio de codificação binária impressa no espaço entre as perfurações da película. Além disso, o sistema *dolby digital* mantinha as duas pistas analógicas do som estéreo opticamente registradas na película, que funcionavam como um *back-up*, caso ocorressem falhas na leitura digital.

Rapidamente, o sistema *dolby digital 5.1* ganhou concorrentes à altura. Em 1993, a Universal lança o sistema *DTS (Digital Theater System)*, também provido de seis canais (três frontais, dois *surround* e um *subwoofer*). Mas o sistema *DTS 5.1* apresentava uma notável semelhança com seu ancestral *vitaphone*, era também um *dual system*. Isto é, ele compreendia dois suportes independentes para registro e reprodução da imagem (película) e do som (CD-ROM). Com as diferenças de que a sincronização entre aparelhos no sistema *DTS* era mais eficiente e a qualidade sonora infinitamente maior se comparadas ao *vitaphone*. A sincronização entre som e imagem no sistema *DTS* ocorria por meio de *timecode* impresso opticamente na película.

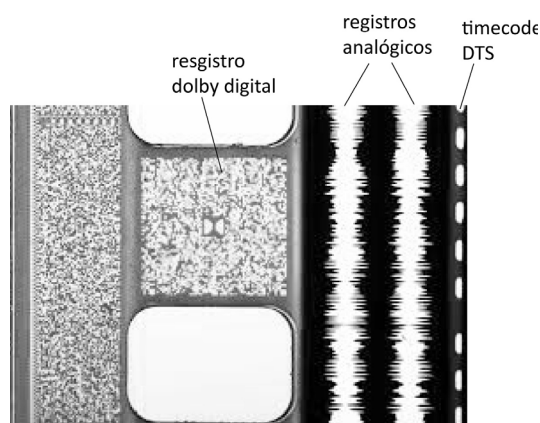


Figura 07: Película com registro sonoro no sistema *dolby digital 5.1* (entre as perfurações), canais estéreo analógicos (ao lado dos fotogramas) e registro de *timecode* do sistema *DTS*. **Fonte:** wikimedia¹³

¹³ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:35mm_film_audio_macro.jpg. Acesso em: 20 mai. 2020.

Hoje em dia, os sistemas sonoros digitais migraram da película para outros suportes de registros para reprodução. Sabemos que, desde 2012, cessou a fabricação de câmeras e projetores para 35 mm. Com o abandono da película, imagem e som passam a ser armazenados, distribuídos e reproduzidos a partir de arquivos digitais de grandes resoluções, conhecidos como *DCP* (*Digital Cinema Package*).

O *DCP* contém arquivos de vídeo, de áudio e de dados que são lidos por um projetor especial. Outra característica importante é que o sistema possui um código criptografado de segurança chamado *KDM* (*Key Delivery Message*). Sua função é evitar a violação não autorizada do arquivo.

Em relação aos sistemas sonoros, chegamos ao estágio dos modelos digitais multicanais de grande precisão. O sistema *dolby atmos*, por exemplo, lançado em 2012, é capaz de reproduzir até 128 canais dedicados!

Além do expressivo aumento no número de canais independentes, o sistema *dolby atmos* possibilita trabalhar o deslocamento do som nos eixos vertical e diagonal, fora o eixo horizontal. O grande número de canais possibilita tratar a trilha sonora não apenas por categorias de som (voz, ruídos, música), mas por “objetos sonoros”. Dessa maneira, um único som presente no filme pode ter um canal a ele dedicado, sendo reproduzido por meio de cálculos e coordenadas adaptadas ao espaço da sala de cinema para que o espectador perceba, com precisão, a posição da fonte sonora no espaço, realçando o (hiper)realismo imersivo.

Outras inovações

De maneira geral, pode-se dizer que os progressos técnicos dos sistemas sonoros concentraram-se em alguns objetivos:

- aprimorar a sincronização entre som e imagem;
- aumentar o número de canais dedicados, potencializando a espacialização do som;
- reduzir ruídos;
- manipular com maior precisão as propriedades do som (intensidades, frequências etc).

É também importante observar que as inovações não ocorreram apenas no campo dos sistemas sonoros de exibição fílmica. No domínio da captação de som direto, diversas transformações se sucederam, como a invenção de microfones especiais para o *set* de filmagem.

Em 1927, o cinema contava basicamente com microfones radiofônicos. Com a necessidade de novos modelos, muitos foram desenvolvidos ainda nos primeiros anos do “cinema sonoro”. Microfones bidirecionais surgem por volta de 1931. Pouco mais tarde, em 1936, surgem os unidirecionais, mais adequados à captação de som direto em um *set* de filmagem. Os microfones de lapela, também chamados de *lavaliers*, são de 1932, sendo que sua versão sem fio surge apenas em 1957.

No campo da captação de som direto, surge uma importante novidade nos anos 1950: os gravadores portáteis. O primeiro deles é o *nagra*, criado em 1951 pelo engenheiro polonês Stefan Kudelski e considerado o primeiro equipamento portátil de captação profissional de som direto.



Figura 08: Nagra E (1976). Fonte: wikimedia¹⁴

¹⁴ Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nagra_E_\(1976\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nagra_E_(1976).jpg). Acesso em: 20 mai. 2020.

O *nagra* provocou uma revolução no modo de registrar o som no cinema e na televisão. A versão *nagra III*, de 1958, foi amplamente adotada pela indústria audiovisual. Leve e fácil de manusear, o *nagra* impulsionou as gravações fora do estúdio, que marcam a produção audiovisual dos anos 1960, tendo beneficiado diversos movimentos como o *cinéma vérité*, o cinema novo brasileiro, a *nouvelle vague* francesa, a realização de documentários e de produções independentes para cinema e TV. Já em 1971, é lançado o *nagra IV-S*, pioneiro na gravação portátil em formato estéreo, com dois canais independentes de sons.

Com a trajetória que apresentamos, é possível afirmar que a consolidação do som para os processos audiovisuais, bem como as transformações e os avanços técnicos contribuíram para a diversificação dos gêneros narrativos. A riqueza de possibilidades do uso do som, sua vasta capacidade de agregar sentidos em sua articulação com a imagem, bem como a emergência dos estudos sonoros voltados ao campo do cinema e do audiovisual serão abordados no próximo capítulo.

Resumo do capítulo 1. Um pouco de história

- “Cinema mudo” é uma expressão que leva a uma ideia equivocada sobre as primeiras experiências fílmicas.
- O som está presente desde os primórdios da história do cinema.
- Diversas técnicas de sonorização de filmes foram praticadas antes do período do “cinema sonoro”.
- O cinema sonoro industrial tem início em 1927 com a introdução do sistema *vitaphone*. A partir de então, desenvolve-se uma série de tecnologias de registro e reprodução mecânica do som sincronizada à imagem. Essas inovações resultam na era dos sistemas sonoros digitais multicanais.
- Além dos sistemas sonoros, outras inovações foram alcançadas, como a criação de novos tipos de microfones e de gravadores portáteis mais adequados à captação do som direto em produções audiovisuais.

2 TEORIA E ESTÉTICA

Como vimos no capítulo 1, o som faz parte da essência do cinema e esteve presente desde suas primeiras manifestações, endossando a ideia de que o filme é uma forma expressiva genuinamente audiovisual.

No entanto, ao observar o que já se discutiu sobre a linguagem audiovisual, é notável o desequilíbrio entre os estudos da imagem e aqueles dedicados ao som. A via sonora parece ter sido subordinada à hegemonia da imagem. Parte desse desinteresse deve-se à noção equivocada de que o som seria um mero acessório.

Contudo, o estudo do som fílmico ganha propulsão a partir dos anos 1970. Embora tardio, o interesse pelo som acontece junto a inovações tecnológicas nos campos da captação, do tratamento e da reprodução sonora. A partir desse período, ocorre uma amplificação do pensamento teórico sobre as especificidades do som.

Ter consciência dos mecanismos expressivos do som é essencial para um processo criativo capaz de explorar o audiovisual em todo seu potencial. Portanto, neste capítulo, descreveremos conceitos, classificações e teorias que contribuíram para o melhor entendimento das propriedades e potencialidades estéticas do som.

2.1 Princípios da propagação sonora

Ao abordamos o som a partir de sua natureza física, encontramos interessantes aspectos que o distinguem de outras vias expressivas.

Diferentemente da imagem, o som é tridimensional. Isto é, a imagem¹⁵ está sempre contida pelo enquadramento, o som não. Ele se propaga, preenchendo o espaço de maneira livre. Nesse sentido, o som é capaz de compensar a bidimensionalidade da imagem enquadrada.

Outro aspecto interessante diz respeito ao seu potencial tátil. Como se sabe, o fenômeno sonoro nada mais é que a propaga-

¹⁵ Mesmo a imagem 3D é contida no espaço do enquadramento. A técnica 3D, também conhecida como estereoscopia, consiste na superposição de dois planos bidimensionais quase idênticos, mas que se distinguem por uma pequena diferença de angulação. Quando sobrepostos, esses planos criam uma ilusão tridimensional. Portanto, a imagem 3D é bidimensional em sua essência.

ção de ondas circuncêntricas em superfícies dotadas de matéria, seja ela sólida, líquida ou gasosa. Podemos perceber o som, por exemplo, quando ele movimenta a superfície da água. Podemos também senti-lo com o corpo. As pressões sonoras de frequências graves deslocam o ar de maneira mais intensa, fazendo vibrar o nosso corpo, objetos e até mesmo paredes e tetos. A capacidade auditiva dos nossos ouvidos é, antes de tudo, associada à habilidade tátil, visto que o som faz vibrar o ar, que por sua vez faz vibrar os nossos tímpanos e assim ouvimos. Por esse motivo, sem atmosfera, não é possível ouvir o som.

Além da natural tridimensionalidade e tatilidade, vejamos alguns parâmetros definidores dos fenômenos sonoros.

Intensidade

Como já mencionado, o som provoca vibrações no ar. Essas vibrações podem apresentar variações de amplitude, ou seja, de intensidade mais forte ou mais fraca.

A intensidade do som corresponde ao seu volume e é medida em decibéis (db). O aparelho auditivo humano pode se danificar se exposto a intensidades muito altas, por isso, recomenda-se o limite de 80 db.

A intensidade, ou volume, é uma importante propriedade que é articulada durante a captação e a pós-produção sonora de acordo com as intenções estéticas e narrativas de quem a manipula. Por exemplo, na linguagem audiovisual está subentendido a relação entre volumes e enquadramentos. Em planos fechados, tende-se a usar volumes mais altos. Em planos abertos, volumes mais baixos.

Altura

A altura diz respeito às frequências que constituem um determinado som. Em um fenômeno sonoro agudo, predominam frequências altas, em um fenômeno sonoro grave, predominam as baixas.

A altura ou frequência sonora é medida por hertz (Hz). A audição humana é capaz de perceber apenas as frequência contidas no espectro de 20Hz a 20.000 Hz.

Alguns instrumentos, como o diapasão, são capazes de emitir sons puros. Mas a maioria dos fenômenos sonoros são complexos, isto é, compostos por várias frequências. Durante a pós-produção sonora, é possível alterar as frequências de um determinado arquivo de áudio por meio da equalização, que será melhor detalhada no capítulo 5.

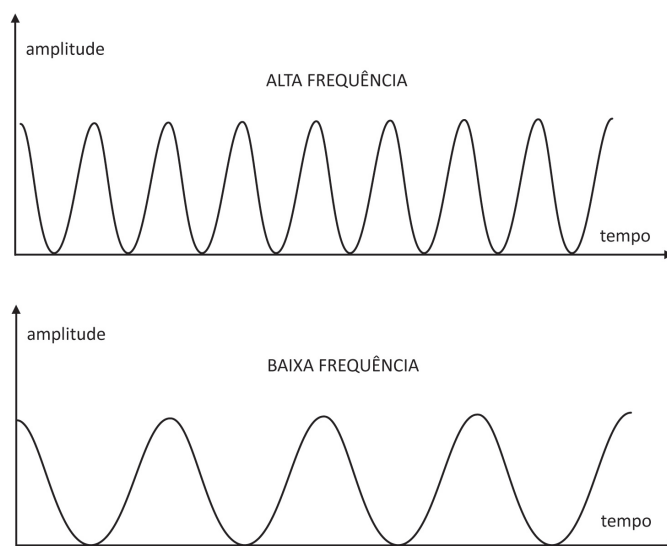


Figura 09: Gráficos de alta e baixa frequência.

Timbre

Timbre corresponde à qualidade tonal do som, seus componentes harmônicos, permitindo distinguir sons de mesma frequência. Por exemplo, sabemos diferenciar uma mesma nota ou frequência emitida por um piano e por uma flauta. Também sabemos distinguir a voz das pessoas, mesmo quando elas pronunciam as mesmas palavras ou emitem a mesma nota. O timbre é a identidade de um som, o que o torna único.

Intensidade, altura e timbre compõem a tríade de parâmetros definidores do som. Veremos que, na pós-produção, o som pode ser processado alterando essas propriedades, resultando em diferentes qualidades acústicas.

2.2 Tipos sonoros

Trilha sonora ou **banda sonora** é o nome que se dá ao conjunto de elementos sonoros de um filme. Uma trilha sonora pode ser simples, composta por uma única camada, ou complexa, composta por várias camadas de som. Pode-se resumir os elementos da trilha sonora em três categorias fundamentais:

- 1. voz:** diálogos, monólogos, narrações;
- 2. ruído:** efeitos sonoros, som ambiente;
- 3. música:** instrumental, canção, original, não original.

**alguns teóricos ainda separam o silêncio como categoria sonora. Voltaremos a ele mais adiante.*

A separação desses três grupos não é gratuita. Ela é reflexo da organização do trabalho que se estabeleceu na transição do cinema silencioso para o cinema sonoro de 1927 a 1933. Esse modelo tríplice se consolida na indústria cinematográfica estadunidense e passa a ser adotado em várias partes do mundo.

Desde então, a produção sonora na realização audiovisual tem se dividido em três equipes: a que cuida das vozes (falas); a que cuida dos ruídos (efeitos sonoros); e a que cuida da música. Esses três núcleos se subdividem em outras equipes mais específicas que atuam durante a produção (captação de som direto) e a pós-produção.

Às vezes, a banda sonora é criada antes das imagens, como é o caso do videoclipe e de algumas animações. Isso permite que personagens, ações e montagem visual sejam articuladas tendo o som (voz, ruído e música) como referência.

Até mesmo, há casos em que a banda sonora é a principal via expressiva do filme, como ocorre com o documentário “Blue” (1993), de Derek Jarman. O filme é uma única tomada visual de um azul saturado que acompanha a trilha sonora composta de conversas entre o cineasta e seus amigos, além de ruídos e música. “Blue” foi lançando quatro meses antes do cineasta falecer por complicações decorrentes da AIDS que o havia deixado parcialmente cego, capaz de enxergar apenas tonalidades azuis.

2.3 O som e o sentido

A voz, o ruído, a música e até mesmo o silêncio influenciam a maneira como vemos e interpretamos as imagens. O som é capaz de sugerir o extra campo, criar imagens mentais, guiar o olho do espectador, ressignificar planos visuais, evocar sentimentos, sensações e emoções.

Voz

A voz, ou seja, a palavra enunciada, pode assumir diversas formas, como monólogos, diálogos, narrações, perguntas de entrevistadores, pensamentos de personagens, comentários de diretores, etc.

Na maior parte dos casos, a voz se pretende inteligível. Daí a necessidade de que toda a organização sonora ocorra em torno dela, para que sua compreensão seja clara. Mais adiante, veremos que a inteligibilidade da fala é um parâmetro que irá guiar diversas decisões nas etapas de captação e pós-produção sonora.

Mas há casos em que a fala assume caráter expressivo e não precisa necessariamente ser compreendida por completo. Um exemplo dessa fala murmurante pode ser encontrado nas comédias do cineasta francês Jacques Tati. O protagonista desses filmes, *Monsieur Hulot*, comunica-se vocalmente sem que as palavras proferidas sejam inteiramente compreendidas. *Chewbacca*, da saga “Guerra nas Estrelas” (*Star Wars*, George Lucas, 1977-2019), é também um personagem que se comunica oralmente de maneira não verbal. Nesses casos, compreender as palavras é menos importante que interpretar a entonação e a expressividade dos personagens.

A sobreposição da expressividade em detrimento da inteligibilidade da fala também pode ser encontrada em gêneros não ficcionais. No documentário “Estamira” (2004), de Marcos Prado, a personagem que dá nome ao filme apresenta, por vezes, uma fala murmurante que se perde no encadeamento lógico, tornando-se de difícil compreensão. Essa característica marca a personagem com seu modo singular de falar, sendo capaz de se comunicar no limiar entre o discurso e a expressividade.

Por outro lado, a força descritiva dos depoimentos de sobreviventes do holocausto no documentário “*Shoah*” (1985), de Claude Lanzmann, é capaz de fazer a imaginação do espectador preencher os bucólicos campos da Polônia com as terríveis cenas dos campos de extermínio nazistas.

Outro aspecto pertinente do som em geral, e da voz em particular, é o seu poder de ressignificar as imagens. Teóricos do som fílmico se esforçaram para desconstruir a ideia de que o som apenas reforça o significado de uma imagem, discutindo sua capacidade de interferir na interpretação da informação visual. Nesse sentido, o filme “Carta da Sibéria” (*Lettre de Sibérie*, Chris Marker, 1957) apresenta um interessante exercício. Como uma espécie de *efeito Kulechov*¹⁶ sonoro, o filme de Chris Marker repete três vezes uma única cena. Cada uma delas conserva a mesma informação visual, mas com diferentes narrações. Embora as imagens sejam iguais, suas interpretações são completamente alteradas pelo conteúdo das narrações, que provocam três sentidos distintos para cada repetição.

Ruído

De maneira geral, os ruídos são capazes de atribuir realismo às imagens. Eles podem ser pontuais (passos, batidas, etc), difusos (som ambiente) e artificiais (efeitos sonoros eletrônicos).

Os efeitos sonoros, naturais ou eletrônicos, podem ser criados durante a captação de som direto ou na pós-produção. Mais adiante, veremos alguns procedimentos específicos para composição de efeitos.

O realismo trazido pelos ruídos pode comunicar informações narrativas e criar percepções sensoriais de maneira econômica e eficiente. Por exemplo, o curta “*La Jetée*” (1962), de Chris Marker, é basicamente composto por fotos. Mas somos levados a abstrair a falta de movimento das imagens com a sugestão de ações por meio de ruídos e diálogos.

Por vezes, ruídos também podem expressar diálogos e até mesmo assumir sentidos musicais.

¹⁶ Experimento realizado pelo cineasta russo Lev Kulechov no início dos anos 1920, no qual o sentido de um plano é modificado pelo plano anterior ou posterior.

Vejamos o caso dos filmes de Jacques Tati. Como já comentamos, nas obras desse cineasta os diálogos são, em grande parte, onomatopeicos e privilegiam a expressão em detrimento da informação verbal. Além disso, o cineasta converte certos efeitos sonoros em diálogos. No filme *“Playtime”* (1967), por exemplo, encontramos essa estratégia na cena em que dois homens aguardam sentados em uma sala de espera. Os ruídos emitidos por suas respectivas cadeiras estofadas criam um cômico diálogo entre os personagens que se cumprimentam sem usar palavras.

Já na sequência de abertura do filme *“Ama-me esta noite”* (*Love me tonight*, Rouben Mamoulian, 1932), assistimos ao despertar de um bairro de Paris. Aos poucos, vão surgindo sons urbanos (sino da igreja, batidas de uma picareta, moradora que varre a calçada, janela que se abre, carro que passa) que se acumulam de maneira ritmada, formando uma interessante música orquestrada a partir de ruídos. No filme *“Dançando no escuro”* (*Danser i Mørket*, Lars von Trier, 2000), por sua vez, a música brota dos ruídos do ambiente, fazendo com que a protagonista se sinta dentro de um número musical.

Nos gêneros não ficcionais, os ruídos podem ser uma importante via para expressar aspectos da realidade representada. O som ambiente pode informar sobre a realidade de um depoente, do lugar de onde ele fala. Quando captados e tradados de maneira eficiente, os ruídos podem contribuir para a densidade etnográfica do temas abordados, além de atribuir aos filmes uma importante dimensão sensorial.

Alguns documentários tratam diretamente da realidade sonora de determinados ambientes, como é o caso dos curtas *“A clave dos pregões”* (Pablo Nóbrega, 2015) e *“Modular”* (Isabelle Almeida, 2019). O primeiro aborda a paisagem sonora percorrida por vendedores ambulantes no Recife, em Pernambuco. O segundo, modula a paisagem sonora de praças públicas da cidade de Cuiabá, no Mato Grosso.

Música

De maneira geral, a música é responsável por comunicar um discurso emocional. A música tem o poder de evocar atmosferas e sentimentos. Tristeza, alegria, suspense, tensão, euforia, entre outros, podem ser muito bem comunicados por meio da música, que é capaz de atravessar a percepção sem necessidade de decodificação verbal. Com a música apropriada, o filme poderá dar um grande salto de eficácia e emoção.

Como sabemos, a música esteve presente desde os primórdios do cinema. Ainda na fase silenciosa, o compositor Edmund Meisel recebeu a missão de criar a música do filme “Berlin, sinfonia da metrópole” (*Berlin: Symphony of a Great City*, Walter Ruttmann, 1927). A partitura era distribuída junto da película para que fosse executada, quando possível, por uma orquestra. Mas a prática de criar composições originais para filmes ganha propulsão somente nos anos 1930.

Sergei Eisenstein foi um dos realizadores que levou a sério a experimentação da articulação entre música e imagem. Em “*Alexander Nevski*” (1938), o cineasta realizou um minucioso estudo das associações entre a música composta por Serguei Prokofiev e as imagens do filme. O cineasta se interessou por criar um paralelismo entre os movimentos melódicos da partitura e a força plástica dos planos.

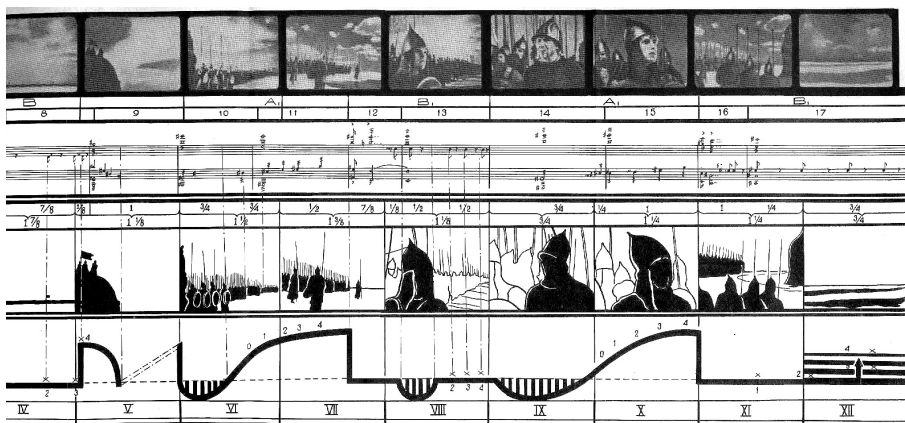


Figura 10: Diagrama da montagem vertical do filme “Alexander Nevski”. Fonte: wikimedia¹⁷

¹⁷ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vertical_montage_Eisenstein_1st_part_of_ex.jpg. Acesso em: 20 mai. 2020.

Eisenstein chamou esse tipo de associação entre banda sonora e imagens de **montagem vertical**. Isto é, a relação imagem-som baseada na conexão entre composição visual e movimentos sonoros.

A partir do anos 1960, passa a ser frequente a utilização de músicas não originais na trilha sonora de filmes. Normalmente, músicas populares do rock e do jazz, ou músicas do repertório clássico. A valsa “Danúbio Azul” (1867), de Strauss, ganha sentidos futurísticos em “2001, uma odisseia no espaço” (*2001: A Space Odyssey*, Stanley Kubrick, 1968). A música “*The end*”, do grupo *The Doors*, é associada à loucura da guerra em “*Apocalypse Now*” (Francis Ford Coppola, 1979).

Além da função emotiva, a música pode também exercer papel informativo e descritivo.

O *Leitmotiv*, por exemplo, pode ser usado para informar ao espectador sobre a presença de um personagem, objeto, sensação ou evento narrativo, mesmo quando ele não é visualizado na tela. O *leitmotiv* é a repetição de um tema musical. Prática que foi herdada da opera wagneriana e é hoje bastante usada na música para cinema. Contudo trata-se da repetição com variações, que podem ser tonais, melódicas ou de outra natureza, podendo evocar sentimentos distintos a cada vez que aparece.

As famosas duas notas do filme “Tubarão” (*Jaws*, Steven Spielberg, 1975), criadas pelo compositor John Williams, é um *leitmotiv* que denuncia a presença ameaçadora do animal, mesmo quando ele não está em quadro. No faroeste espaguete “Três homens em conflito” (*Il buono, il brutto, il cattivo*, Sergio Leone, 1966), o compositor Ennio Morricone criou um *leitmotiv* que se repete com variações ao apresentar os personagens, diferenciando a personalidade de cada um.

A função descritiva, por sua vez, pode ser exercida pela música ao pontuar os acontecimentos em quadro, como uma espécie de legenda melódica. Esse efeito é muito comum em desenhos animados, sendo conhecido como *mickeymousing*, ou seja, a pontuação sincrônica, por meio da música e/ou de efeitos sonoros, de gestos e movimentos de personagens.

O *mickeymousing* ocorre, por exemplo, na música composta por Max Steiner para o filme “*King Kong*” (Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack, 1933), na cena em que notas musicais acentuam a caminhada do líder de uma tribo. O mesmo recurso pode ser observado no documentário “Homem de Aran” (*Man of Aran*, 1934), de Robert Flaherty, no qual a música acentua o movimento das ondas que quebram sobre as pedras com todo seu vigor.

Silêncio

O silêncio é definido como a ausência de sons, sendo, de maneira geral, evitado nas trilhas sonoras. Mas o silêncio também pode ser tomado por seu valor positivo. Quando bem usado, ele é capaz de sublinhar tensões dramáticas.

O teórico húngaro Béla Balázs (1945) foi um dos primeiros a assinalar a importância emocional do silêncio dentro dos filmes. Para o autor, o silêncio não deve ser compreendido ingenuamente como falta de som, mas como importante recurso sonoro.

O silêncio também pode se apresentar de maneiras diferentes. Ele pode ser a completa ausência de sons, bem como o silêncio ambiente.

Cada espaço possui seus próprios sons, mesmo quando parece silencioso. Portanto, o silêncio absoluto nos é estranho, muitas vezes, chamando mais a atenção do que qualquer outro fenômeno sonoro.

Nos gêneros de suspense e terror, é notável o uso dramático do silêncio. Nesses casos, ele funciona por contraste, podendo vir logo antes ou após um forte barulho.

Mas o silêncio pode evocar outras sensações e significados. Uma morte silenciosa nos parece mais solene e melancólica. Um silêncio inesperado pode provocar o riso. Uma cena com ambiente silencioso, pode abrir a percepção para outros sons de baixa intensidade.

Na realização audiovisual, é possível chegar ao silêncio absoluto somente a partir dos sistemas digitais de reprodução sonora. Isso porque os sistemas analógicos apresentam taxas de ruído. Os ruídos inerentes à captação e a reprodução são eliminados por completo apenas na fase digital.

Ao longo de décadas de cinema sonoro, observa-se um movimento duplo que compreende: o espessamento da banda sonora, que tende a ficar cada vez mais preenchida e complexa; e, ao mesmo tempo, o crescimento de usos pontuais do silêncio. Isso quer dizer que, ao passo que o audiovisual tem se tornado mais “barulhento”, o silêncio tem sido mais usado como recurso narrativo e expressivo localizado.

2.4 Classificações do som

Parte dos avanços do pensamento sobre o som se deve a observação de que ele estabelece diferentes relações com outras instâncias do filme. Alguns teóricos se empenharam em criar classificações esclarecedoras desses diferentes comportamentos sonoros em relação à *diegese* e ao enquadramento.

Diegese

Por meio do livro “*Unheard Melodies*” (1987), a teórica estadunidense Claudia Gorbman propõe classificar o som de acordo com sua relação diegética.

A *diegese* é nome que se dá ao mundo criado por uma história, seja ela ficcional ou não ficcional.

Por exemplo, a trilogia cinematográfica “Senhor dos Anéis” (*Lord of the rings*, Peter Jackson, 2000-2003) cria o mundo ficcional da Terra Média, regido por seres, paisagens, magias e lógicas próprias a esse microcosmo. A *diegese* de “Senhor dos Anéis” é única e se diferencia do mundo criado por outras ficções. Já o documentário “Edifício Master” (Eduardo Coutinho, 2002), cria um universo, inscrito no tempo e no espaço, de um edifício residencial de classe-média no bairro de Copacabana do início dos anos 2000. Universo esse igualmente único, mas que guarda semelhanças com a realidade.

A partir da noção de *diegese*, Gorbman diferencia os sons diegéticos dos extra-diegéticos.

Para a autora, **sons diegéticos** são aqueles que pertencem ao universo criado pelo filme. Isto é, são constituintes do mundo

gerado pela história e, portanto, são percebidos pelos personagens do lado de dentro da *diegese*. Normalmente são *diegéticos*: os diálogos, os ruídos e, até mesmo a música, quando executada dentro da encenação.

Já os **sons extra-diegéticos** são aqueles que estão presentes na obra, mas do lado de fora de sua *diegese*. Ou seja, são sons que não habitam o mundo criado pela história e podem ser percebidos apenas pelos espectadores, mas não pelos personagens. Normalmente são extra-diegéticos: a voz da narração e a música acrescentada à cena. Mesmo ruídos podem ser extra-diegéticos, como os efeitos sonoros inseridos nas cenas de “*Kill Bill*” (Quentin Tarantino, 2004) que realçam a entrada e a saída de *letterings* de apresentação de personagens.

Filmes inteiros podem ser feitos com sons extra-diegéticos, como é o caso do documentário “Nós que aqui estamos por vos esperamos” (Marcelo Masagão, 1999). Outros apresentam exclusivamente sons *diegéticos*, como ocorre com os filmes “O pântano” (*La Ciénaga*, 2001) e “A Menina Santa” (*La Niña Santa*, 2004) da cineasta argentina Lucrécia Martel.

Gorbman ainda distingue uma terceira categoria, os **sons metadieéticos**. Segunda ela, seriam sons que transitam entre as duas categorias e por isso são difíceis de classificar. Podemos citar como exemplo a voz do pensamento, percebido pelo personagem que pensa, mas não pelos outros personagens da história. Há também casos de transgressões narrativas em que a voz do narrador, a princípio extra-diegética, é percebida por personagens, que são *diegéticos*, como ocorre na comédia “Mais estranho que a ficção” (*Stranger than Fiction*, Marc Forster, 2007).

Quadro

Michel Chion, em seu livro “A audiovisão” (2011), propõe a classificação do som de acordo com sua relação com a imagem. Ele diferencia o **som visualizado**, que possui sua fonte emissora visível na imagem, do **som acusmático**, que não possui a visualização de sua fonte emissora.

Dessa maneira o som pode estar **em campo** (visualizado) ou **fora de campo** (acusmático). No entanto, o som acusmático pode ainda se diferenciar entre diegético ou extra-diegético.

Para Chion, o som **in** é diegético e visualizado.

Som **fora de campo** é diegético, mas não visualizado.

E o som **off** é extra-diegético, e por conseguinte, não visualizado.

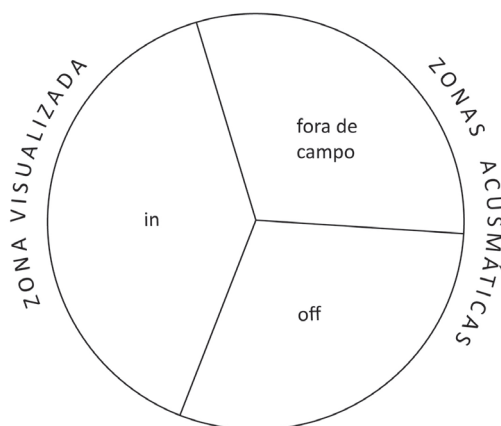


Figura 11: Reprodução do tri-círculo de Michel Chion (2011, p. 63)

Vale ressaltar a importância do **som fora de campo**, já que ele é capaz de sugerir um espaço muito maior que aquele visualizado. O som fora de campo pode também significar economia de tempo e dinheiro para produção. Em muitos filmes dos gêneros de terror e suspense, a presença do perigo e de um personagem monstruoso se dá primeiramente ou inteiramente pelo som. As características sonoras são extremamente eficientes para evocar o medo e a monstruosidade por meio da imaginação.

Embora a contribuição de Chion seja fundamental para a melhor compreensão das classificações do som, nos países de língua inglesa convencionou-se utilizar outros termos para diferenciar sons em campo, fora de campo e extra-diegéticos. No Brasil, tende-se a utilizar a nomenclatura de origem inglesa:

IN: sons diegéticos em campo (*in screen*).

OFF: sons diegéticos fora de campo (*off screen*).

OVER: sons extra-diegéticos (*over screen*).

Vale lembrar que as classificação do som quanto à *diegese* e ao enquadramento são limitadas, pois há exceções que fogem à regra. Alguns filmes confundem as fronteiras entre as classificações do som.

Por exemplo, no filme “Duas ou três coisas que sei sobre ela” (*Deux ou Trois Choses que Je Sais d’Elle*, 1967), de Jean Luc Godard, a voz do narrador parece estar no espaço extra-diegético da história. Porém, muitas vezes, os personagens se comportam como se escutassem e reagissem à narração, sugerindo se tratar de uma voz diegética fora de campo.

Já no filme “Banzé no Oeste” (*Blazing Saddles*, Mel Brooks, 1974), o protagonista surge em seu cavalo no meio da pradaria do oeste americano. Ouvimos o jazz orquestrado como acompanhamento extra-diegético. O cavaleiro se desloca no espaço aparentemente deserto, até que se revela uma orquestra completa que executa a música de maneira diegética, brincando assim com a expectativa do público.

Embora limitadas, essas taxonomias nos auxiliam a enxergar as estruturas sonoras na maior parte dos casos. Distinguir categorias sonoras pode nos auxiliar a analisar as escolhas criativas de determinados filmes e, por conseguinte, nos habilitar a tomar decisões mais conscientes em nossos processos criativos.

2.5 Recursos da linguagem sonora

Além dos tipos sonoros (voz, ruído, música, silêncio) e das classificações do som, a linguagem sonora acumulou um rico repertório de mecanismos e estratégias em sua relação com a imagem. Vejamos alguns.

Elipse

A elipse é um recurso de linguagem cuja função é subentender algo que está ausente. De certa maneira, ela é paradoxal, pois denota presença daquilo que não se apresenta.

A elipse pode ocorrer em qualquer forma expressiva, seja ela verbal, visual ou sonora. Por exemplo, se escrevo “João foi à aula. Mas Pedro, não”, sabemos que Pedro não foi à aula, mesmo que

essa informação não esteja escrita. Assim funciona a elipse: um mecanismo duplo de supressão e sugestão, no qual o que falta se faz subentendido.

As elipses visuais são muito comuns na linguagem audiovisual. Por exemplo, acompanhe a seguinte cena composta de 3 planos:

[1] uma mulher embarca em um avião.

[2] um avião voa sobre um céu azul.

[3] a mulher do plano 1 abraça uma pessoa debaixo da Torre Eiffel, em Paris.

A sequência de planos subentende que essa mulher viajou horas de avião para chegar à Paris, onde desembarcou e se deslocou do aeroporto para Torre Eiffel. Embora não tenhamos visto essa movimentação na íntegra, sabemos que ela ocorreu. Nesse exemplo, a elipse atua sugerindo ações que preenchem as lacunas deixadas entre os planos.

Mas como realizar um elipse sonora?

Para criar uma elipse sonora é preciso suprimir um fenômeno sonoro que não é ouvido, mais é sugerido. Imagine a seguinte cena em 3 planos:

[1] na sala de espera do hospital, duas pessoas aguardam notícias sobre a cirurgia de um paciente. Ouvimos o som ambiente da movimentação de médicos e enfermeiros. O tic tac do relógio na parede da sala está em primeiro plano sonoro.

[2] de repente, a porta se abre e o cirurgião surge na sala de espera. Ouvimos os primeiros acordes de uma música extra-diegética.

[3] o cirurgião conversa com as pessoas. Mas não escutamos sua voz, pois ela está abafada pela música extra-diegética, que sobe de volume e torna-se mais dramática. As pessoas choram e se abraçam em desalento.

Como se pode observar, a fala do cirurgião é ocultada e, ao mesmo tempo, sugerida pela carga dramática da música e pela ação dos personagens, configurando-se, assim, uma elipse sonora. Não ouvimos a voz do cirurgião, mas compreendemos que a cirurgia foi mal sucedida.

Contraponto

O contraponto foi um recurso mencionado pelo cineastas russos em seu manifesto sobre o som, de 1928. Ele se refere à não correspondência entre som e imagem e é uma poderosa estratégia para criação de metáforas. Vejamos alguns exemplos.

No filme “A vida é bela” (*Prostoi Sluchai*, 1932), de Vsevolod Pudovkin, vemos uma mãe que chora a morte de seu filho adulto. No lugar do choro feminino, ouvimos a voz de uma criança, sugerindo que para a pobre mulher o filho morto é para sempre um menino.

Já o documentário “Glass” (Bert Haanstra, 1958) retrata o trabalho em uma fábrica de vidros, utilizando somente o *jazz* para compor sua banda sonora. Em diversos momentos, vemos planos de trabalhadores que sopram grandes tubos de metal acompanhados pelo contraponto sonoro de instrumentos de sopro (clarinetas e saxofones). Essa associação ressalta a improvisação artística dos artesãos do vidro.

No filme “Milagre em Milão” (*Miracolo a Milano*, 1951), de Vittorio de Sica, dois comerciantes disputam a posse de uma terra, a discussão se transforma pouco a pouco em latidos de cachorro, realçando a animalidade dos personagens.

Continuidade

Normalmente a montagem visual é mais fragmentada que a montagem sonora. O som tem a capacidade de restabelecer, no nível da sensação estética, a continuidade entre planos visuais separados por cortes. Dessa maneira, o som pode criar unidade a um conjunto de planos.

A continuidade pode se dar, por exemplo, por meio de **pontes sonoras**. Trata-se de um recurso da edição de áudio que permite atrasar ou adiantar uma pista sonora, suavizando assim a passagem entre planos visuais. Por exemplo, ao montar planos de um diálogo entre personagens, é possível fazer com que a fala de um invada o plano de outro, estabelecendo uma espécie de “ponte” ou “costura” sonora entre planos visuais.

A ponte sonora é um poderoso recurso de ligação espaço/temporal entre planos. Ela pode, inclusive, enganar a percepção do espectador, como ocorre no falso documentário “Operação Lua” (*Opération Lune*, William Karel, 2002). O filme investiga as históricas fotos de Neil Armstrong pisando na superfície da Lua em 20 de julho de 1969, discutindo a possibilidade de serem imagens falsas resultantes de uma conspiração do governo estadunidense durante a Guerra Fria. O documentário mistura depoimentos reais com outros encenados. Essa mistura ganha ares de realidade por meio do uso da ponte sonora, pois tornam verossímeis conversas que só existem na montagem fílmica, mas que nunca ocorreram na realidade.

Perspectiva

A perspectiva sonora, também conhecida como **ponto de escuta**, é a percepção identificável do local de onde se escuta um fenômeno sonoro.

Ela pode se dar pela simples diminuição do volume em enquadramentos mais abertos e aumento da intensidade do som em enquadramentos mais fechados, simulando escutas de perto e de longe. A perspectiva sonora pode ser ainda mais precisa e se referir a lados específicos dos enquadramentos. Ela pode também ser mais “achatada” (os sons se misturam em uma massa quase homogênea) ou mais “profunda” (os sons coexistem sem se misturar). Ela ainda pode estar relacionada a um personagem ou objeto de cena.

Além de denotar uma localização no espaço, a perspectiva sonora pode sugerir subjetividades na maneira de escutar. Quando isso ocorre, usa-se o termo **som subjetivo**, que se configura como eficiente estratégia sonora para caracterizar estados emocionais de personagens.

Alfred Hitchcock foi um dos primeiros cineastas a utilizar o som subjetivo. Em, “Chantagem e Confissão” (*Blackmail*, 1929), seu primeiro filme falado, ele nos conta a história de uma jovem que havia esfaqueado seu potencial estuprador. De volta à casa dos pais e perturbada pela lembrança do crime cometido, a garota escuta a con-

versa da vizinha que vem justamente contar à família notícias sobre o assassinato. Nesse momento, o plano sonoro se torna subjetivo. O espectador passa a escutar pela perspectiva da jovem. A fala da vizinha torna-se uma massa amorfa da qual apenas a palavra faca (*knife*) é inteligível. O som subjetivo alterado denuncia, ao espectador, a carga de culpa e medo que perturbam a personagem.

Outro interessante uso da perspectiva sonora, dessa vez imerso nos benefícios dos sistemas digitais multicanais, é o filme “O resgate do soldado Ryan” (*Saving Private Ryan*, 1998) de Steven Spielberg. Na sequência de abertura, assistimos ao turbulento desembarque dos soldados estadunidenses na praia da Normandia em 6 de junho de 1944. A sequência apresenta um detalhado trabalho sonoro na qual são diferenciados diversos pontos de escuta localizados em vários espaços da cena (em cima do barco, debaixo d’água, na praia). Há um momento em que a cena apresenta o som subjetivo do Capitão Miller (Tom Hanks). A acústica de ruídos e falas se alteram seguindo a subjetividade do personagem, que parece estar em estado de choque.

Certamente, os sistemas multicanais potencializam as possibilidades de manipulação da perspectiva sonora, já que permitem posicionar a reprodução do som de maneira mais precisa no espaço das salas de cinema.

2.6 Realismo e hiper-realismo sonoro

Como vimos, o som tem a capacidade de potencializar a impressão de realidade de uma imagem. Vozes e ruídos, por exemplo, quando utilizados com intenções realistas, aumentam o coeficiente de credibilidade das imagens em movimento.

Tanto os gêneros ficcionais quanto os não ficcionais se beneficiam da estética realista do som. Nas narrativas ficcionais, o realismo age no sentido da verossimilhança. Nas narrativas não ficcionais, que guardam um certo compromisso com a realidade, o realismo age no sentido da autenticidade.

Mas como criar sons que não se apresentam na nossa realidade, como aqueles que já não existem mais e outros imaginados?

Sem dúvida, um grande desafio. Afinal, são sons que não possuem referente no mundo em que vivemos. Isto é, não é possível verificar como soa um dinossauro, um dragão, um marciano ou a paisagem sonora da era pré-histórica. Mas é possível criar sons verossímeis a cada um deles. Por exemplo, para fabricar o som de um tiranossauro para o filme “O parque dos dinossauros” (*Jurassic Park*, Steven Spielberg, 1993) foram agrupados ruídos de outros animais, como o rugido de um tigre, o trombetear de um elefante e o ronco de um jacaré.

Há documentários que precisam recorrer a recriação sonora por impossibilidade de captação de som direto. Por exemplo, no documentário “*Carmen Miranda: banana is my business*” (Helena Solberg, 1995), a cineasta optou por contratar uma atriz para ler as cartas escritas por Carmem Miranda, imitando os trejeitos vocais da artista.

No rastro da declaração dos cineastas russos, Alberto Cavalcanti, cineasta brasileiro que se destacou pela produção de documentários realistas na Inglaterra nos anos 1930, prezava pelo uso não naturalista do som fílmico. Para o cineasta, o som possui a capacidade de produzir sentidos ambíguos e não literais, ao contrário da objetividade da imagem. Assim, defendia a ideia de que o som fosse utilizado de maneira expressiva, provocando interpretações mais livres e emocionais.

Contudo, observa-se uma tendência da produção audiovisual contemporânea em criar uma estética sonora hiper-realista. O **hiper-realismo sonoro** remete à hipertrofia da percepção auditiva, ou seja, escutamos os sons fílmicos de maneira mais nítida e precisa do que na vida real. A estética hiper-realista do audiovisual faz com que os fenômenos sonoros se apresentem mais fidedignos que a própria realidade.

A era digital potencializa o hiper-realismo sonoro. A digitalização dos processos de captação, tratamento e reprodução sonora permitiram um controle e manipulação profundos do som no audiovisual. A separação dos graves, o uso positivo dos silêncios, a separação de tipos sonoros, os efeitos de *panning*, a espacialização

dos canais sonoros, entre outros recursos contribuem para o hiper-realismo. Tais estratégias elevam a nitidez e o nível de presença do som, potencializando seu aspecto sensorial.

Resumo do capítulo 2. Teoria e estética

- Os fenômenos sonoros são tridimensionais e afetam de maneira tátil (vibratória) o ouvido e o corpo humano.
- Intensidade (amplitude/volume), altura (frequência) e timbre (identidade sonora) são parâmetros definidores dos fenômenos sonoros.
- No campo audiovisual, convencionou-se agrupar os sons em três categorias: voz, ruído e música.
- O silêncio pode ser compreendido em seu valor positivo, sendo um poderoso recurso sonoro.
- O som fílmico pode ser classificado como diegético (interno ao mundo criado pela história) ou extra-diegético (externo ao mundo criado pela história). Alguns podem ser considerados metadieгéticos, pois transitam entre os dois mundos.
- Os sons dieгéticos podem ser classificados como em campo (som *in*) e fora de campo (som *off*).
- Elipse, contraponto, perspectiva e continuidade são recursos da linguagem sonora.
- O som é capaz de atribuir realismo às imagens.
- O audiovisual contemporâneo tende a criar um a estética hiper-realista do som.

PARTE II

PROCESSOS DA PRODUÇÃO SONORA

Como se sabe, a realização de projetos audiovisuais é pautada por três etapas: pré-produção, produção e pós-produção. Nesta segunda parte da apostila, apresentaremos procedimentos, equipamentos e profissionais relacionados ao planejamento, à captação e ao tratamento do som em cada uma dessas etapas.

3. PRÉ-PRODUÇÃO

A pré-produção é a etapa que reúne procedimentos que precedem a captação de sons e imagens. O objetivo dessa etapa é planejar, o quanto possível, as tarefas diárias de gravação. Para isso, são realizadas reuniões com as equipes e são elaborados documentos importantes como relatório de pesquisa, roteiro, roteiro decupado, roteiro técnico, mapa sonoro, ordem do dia, entre outros.

3.1 Definição da equipe

É na pré-produção que se define o tamanho e o perfil da equipe de captação de som direto, de acordo com a verba, a natureza e a complexidade do projeto. Essa equipe pode ser enxuta (único profissional responsável pela captação sonora) ou mais robusta (técnico de som, um ou mais microfonistas e assistentes de som).

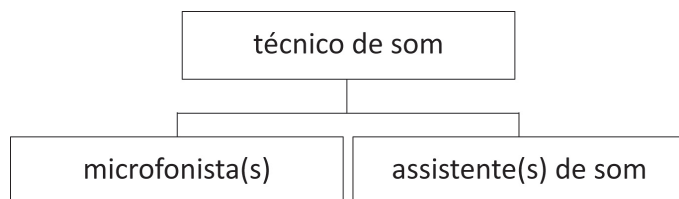


Figura 12: Equipe de captação de som direto (CARREIRO, 2018).

Em equipes mais completas, o **técnico de som** responde pela qualidade e eficiência do trabalho executado, coordenando as estratégias de captação e monitorando o volume e a qualidade do áudio gravado durante as tomadas.

O **microfonista** auxilia o técnico nas estratégias para captação do som direto. Ele é responsável por posicionar os microfones da maneira mais adequada e eficiente a cada situação de gravação.

O **assistente de som** tem por função a montagem, a desmontagem, organização e a vigilância dos equipamentos utilizados.

3.2 Leitura do roteiro

Definidas as equipes, são realizadas sessões de leitura de roteiros ou argumentos com a presença dos responsáveis por cada núcleo técnico e artístico (direção, direção de arte, direção de fotografia, direção de produção, técnico de som, etc).

Nesses encontros, o técnico de som buscará informações para detalhar suas demandas e estratégias de captação, considerando limites orçamentários, proposta estética do projeto e interlocução com outras áreas envolvidas. É a partir dessas informações que são definidos os equipamentos e os materiais necessários para a etapa de produção.

A análise técnica do roteiro proporcionará um detalhamento das especificidades do projeto em relação ao som, tais como:

- quantas e quais cenas terão captação de som direto;
- quais serão as locações utilizadas;
- se são internas ou externas;
- se será necessário captar mais de uma fonte sonora ao mesmo tempo;
- se os personagens/entrevistados se locomovem durante a captação de suas falas;
- no caso de entrevistas, se será preciso captar o voz do entrevistador; entre outros.

O acesso ao roteiro decupado é especialmente importante para o técnico de som, para que ele compreenda enquadramentos

e posições de câmera, possibilitando planejar a escolha e o posicionamento de microfones.

3.3 Tech scout

A análise técnica dos locais onde se realizarão as gravações, prática conhecida como *tech scout*, também faz parte da pré-produção sonora.

Em bom português, *tech scout* significa vistoria técnica. Esse procedimento consiste na visitação prévia de locações com propósito de verificar suas condições de filmagem. Normalmente são visitas feitas com outros núcleos da equipe (direção de arte, direção geral, direção de fotografia, produção, etc), preferencialmente nos mesmos dias da semana e horários previstos para gravação. Cada profissional verificará as condições do local que dizem respeito à sua especialidade.

Nesse momento, é importante que o técnico de som verifique condições acústicas e exponha suas opiniões, levantando problemas e soluções junto a outros membros da equipe. É aconselhável realizar testes de gravação de voz e ruído com o intuito de analisar as qualidades técnico/acústicas desses sons quando captados no ambiente das locações.

No que diz respeito à captação sonora, dois aspectos devem ser priorizados na vistoria técnica:

1. qualidade acústica da locação;
2. paisagem sonora local.

Quando se trata de ambientes internos, a acústica pode apresentar problemas como ecos e reverberações. Nesse caso, é preciso experimentar posições para fonte emissora de som, abrir e fechar portas e janelas e, se for o caso, proteger acusticamente paredes, tetos e pisos.

Ambientes internos e externos também podem ser afetados pelo som ao redor (ruídos de escolas, igrejas, construções, trânsito, máquinas, animais, etc). Quando isso acontece, é preciso acionar a produção para que se verifique a possibilidade de suspender atividades ruidosas durante as gravações.

A partir da avaliação das locações, pode ser necessário adotar procedimentos para minimizar os ruídos indesejados, como por exemplo: reagendamento de diárias, instalação de mantas acústicas, de feltros ou borrachas nas solas de sapatos, em objetos cênicos e no mobiliário em cena. Se as deficiências se mostrarem incontornáveis, pode ocorrer a reprovação da locação.

No caso dos documentários, é igualmente importante se atentar às condições acústicas dos locais de gravação. Sons externos e reverberações podem prejudicar o registro da voz dos depoentes e outros sons importantes para o projeto. A visita às locações e os testes acústicos são essenciais para garantir a captação do som direto sem interferências indesejadas. Caso problemas acústicos sejam detectados, como muito barulho e alta taxa de reverberação, recomenda-se buscar outros locais para gravação. Vale ressaltar que, em muitos casos, a paisagem sonora, desde que não atrapalhe a legibilidade de outros sons, pode se tornar um elemento interessante para caracterizar entrevistados e temáticas abordadas no documentário.

3.4 Mapa de som

A leitura de roteiros, argumentos, roteiros decupados e as visitas técnicas fornecerão as bases para construir um plano de trabalho customizado e eficiente para a etapa de produção. Esse plano pode incluir o **mapa de som**, que consiste em uma tabela onde são especificados os sons de cada plano, cena ou sequência, assim como os microfones e outros equipamentos necessários para captá-los. Esse documento pode ainda incluir a planta baixa do *set* de gravação com marcações da posição dos microfones. O mapa de som auxiliará a equipe a ter uma visão mais precisa do todo e será um documento bastante útil para preparação das diárias de gravação. No entanto, a necessidade de preparar um mapa de som dependerá da complexidade do projeto.

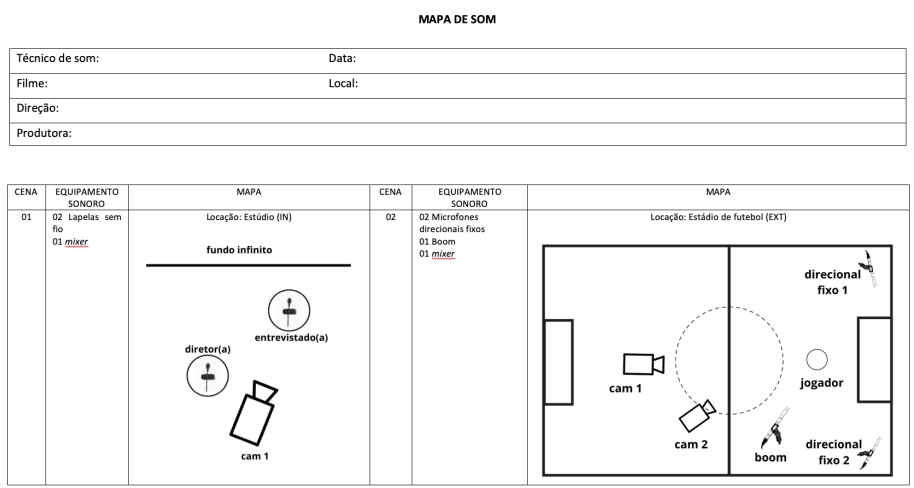


Figura 13: Mapa de som. Fonte: acervo da autora.

3.5 Sound design

Sound design, ou desenho de som, refere-se ao conceito sonoro de um projeto audiovisual. Na pré-produção, é importante estabelecer diálogos com a direção para compreender suas intenções narrativas e estéticas em relação ao som. Assim, o *sound designer* é o profissional responsável por conceber, planejar e coordenar o projeto sonoro da pré-produção à pós-produção, de maneira a extrair dele todo o seu potencial narrativo e expressivo. Essa função é normalmente desempenhada pelo técnico ou supervisor de som.

A expressão *sound design* surge pela primeira vez em 1979 nos créditos do filme “*Apocalypse Now*”, de Francis Ford Coppola. O termo foi cunhado por Walter Murch, responsável pela montagem sonora e visual do filme. Murch utilizou o termo nos créditos para nomear o trabalho criativo executado na captação, edição e mixagem da trilha sonora do filme. Desde então, *sound design* vem sendo amplamente utilizado pelas equipes de realização audiovisual, embora ainda não exista um consenso sobre seu significado. De todo modo, é na pré-produção que é discutido e formulado o conceito sonoro que irá nortear todas as etapas da produção sonora do projeto.

Esse conceito sonoro pode variar a depender da proposta do filme. Por exemplo, o documentário “Ilha das flores” (Jorge Furtado, 1989) propõe, como linha discursiva e estética, realizar um comentário social crítico por meio da paródia do modo expositivo do documentário clássico. A opção pela narração, pelos efeitos sonoros e pela música grandiloquente estão em sintonia com esse conceito. Trata-se de um filme que praticamente não usou a captação de som direto, mas investiu na pós-produção sonora.

Já o documentário “*Buena Vista Social Club*” (Wim Wenders, 2000) tem como tema a música cubana. Dessa maneira, seu conceito sonoro se concentra na sonoridade dos modos de falar dos depoentes, na paisagem sonora de Cuba e, principalmente, na musicalidade dos instrumentos e cantores cubanos. Nesse caso, a captação de som direto foi essencial.

Outro caso interessante para pensar o conceito sonoro é a série de animação “Mônica Toy” (Bruno Honda, 2013). Os episódios de curtíssima duração (cerca de 1 minuto cada) não possuem diálogos verbais, mas onomatopeicos. Além disso, todos os outros efeitos sonoros são também vocais. A opção pela expressão de ruídos, músicas e diálogos por meio de barulhos vocais não verbais confere à série universalidade e comicidade.

Resumo do Capítulo 3. Pré-produção

- É na pré-produção que se define a equipe que irá atuar na captação de som direto. Essa equipe é chefiada pelo técnico de som e pode também contar com microfonistas e assistentes.
- A leitura do roteiro é essencial para que o técnico de som compreenda as especificidades do projeto em relação à produção sonora.
- *Tech scout* é a vistoria das locações. O técnico de som participa das visitas técnicas para verificar a qualidade acústica e a paisagem sonora dos locais de gravação.
- O mapa de som é uma tabela que detalha as necessidades de captação sonora de cada plano ou cena. Ele pode ou não ser usado na pré-produção, a depender da complexidade do projeto.

- É importante que o técnico ou supervisor de som elabore, junto à direção, o conceito sonoro (*sound design*) do projeto audiovisual. Ele irá guiar as decisões que envolvem as premissões estéticas e narrativas em relação ao som durante a produção e a pós-produção.

4 PRODUÇÃO

A produção é a etapa da realização audiovisual em que são feitas as gravações sincrônicas de imagens e sons. Nela, a equipe de captação de som direto põe em prática o planejamento elaborado na pré-produção.

4.1 Captação de som direto

O termo “som direto” designa os fenômenos sonoros que são captados no mesmo momento em que se realiza as gravações das imagens. Em outras palavras, em uma realização audiovisual, o som direto é aquele captado e registrado em sincronia com as imagens.

Como já mencionado no capítulo 3, a depender da complexidade do projeto, a captação de som direto pode ser realizada por um único técnico ou por uma equipe composta de técnico de som, microfonista(s) e assistente(s).

A equipe de produção sonora é liderada pelo técnico de som direto. Ele é responsável por captar todos os sons (falas, ruídos, silêncios, etc) que ocorrem no *set* de filmagem, com atenção especial à captação das vozes. Esse profissional trabalha com a premissa de que é preciso captar os sons com inteligibilidade e nitidez, e que a equipe e os dispositivos de captação devem ficar fora do enquadramento¹⁸. Essas regras irão orientar seu método de trabalho.

É importante ressaltar que nem todos os sons captados de maneira direta serão utilizados na versão final do projeto audiovisual. Em alguns casos, diálogos e ruídos são captados para serem substituídos na pós-produção, respectivamente nas etapas de *ADR* e *foley*

¹⁸ Em alguns casos, o projeto incorpora a presença visual e sonora da equipe de produção nos planos e cenas do filme. Essas são consideradas obras autorreflexivas, nas quais o próprio processo de produção é abordado pelo filme.

(que serão melhor detalhadas no capítulo 5). Mesmo que a intenção seja substituí-los, a captação de som direto deve ser bem feita, pois servirá de som guia para futuras sincronizações.

O registro do som direto é muito importante e exige cuidados específicos para que seja feito com qualidade. Vejamos algumas questões importantes que pautam decisões e procedimentos da captação do som direto.

4.2 Tipos de microfones

Para executar o seu trabalho, o profissional de som conta com relativa variedade de microfones. Ao escolher o equipamento mais adequado para determinada situação de gravação, é preciso conhecer diferenças e especificidades de cada tipo de microfone.

O microfone é um aparelho capaz de converter a pressão sonora em sinal elétrico por meio de um processo chamado transdução (transformação de energia em outra de natureza diferente). A transdução pode ocorrer de maneira eletromagnética (microfones do tipo dinâmico) ou eletroestática (microfones do tipo condensador). O sinal elétrico criado pelo microfone contém informações de amplitude (volume) e frequência (agudos e graves) coletados das vibrações sonoras.

Há dois critérios relevantes para a avaliação dos microfones:

1. seu grau de sensibilidade;
2. seu ângulo de audição.

Sensibilidade

A sensibilidade diz respeito ao quão sensível é um microfone em relação aos volumes. Isto é, se ele é capaz de gerar sinal elétrico de maior ou menor intensidade a partir de uma mesma pressão sonora.

Os **microfones dinâmicos** possuem sensibilidade mais baixa, por isso são considerados mais “duros”. Por outro lado, eles são mais resistentes e mais adequados para captar sons de grande intensidade. São bastante usados por locutores, apresentadores e cantores, ou seja, em situações em que a fonte sonora se

posiciona próxima ao microfone, como em programas de auditório, entrevistas e shows.

Já os **microfones condensadores** são mais sensíveis, por isso são chamados de “macios”. Eles são capazes de captar os fenômenos sonoros com maior grau de fidelidade, conservando detalhes de timbre, intensidade e frequência. Por serem mais sensíveis, os microfones condensadores são, em sua maioria, unidirecionais, para que seja possível suavizar o registro de sons externos à área de captação. Os microfones condensadores precisam de uma fonte extra de alimentação para funcionar. Essa alimentação pode ser feita por meio de pilhas, baterias ou por *phanton power*¹⁹. Já os microfones dinâmicos não necessitam de energia extra.

Ângulo de audição

Por sua vez, o ângulo de audição se refere ao espectro de abertura do microfone. Ou seja, se eles “escutam” de maneira mais aberta ou mais fechada. Em relação aos ângulos de audição, microfones se dividem em três grandes grupos:

1. Omnidirecionais;
2. Bidirecionais;
3. Unidirecionais ou cardioides.

Para melhor compreender as diferenças entre os 3 tipos de microfones, utilizaremos diagramas polares (gráficos que auxiliam na visualização do espectro de captação dos microfones).

Omnidirecionais

Captam igualmente a partir de todas as direções, exceto por haver uma pequena diminuição atrás dele. Produzem um som mais achatado, sem profundidade sonora. Recomendados para captação em estúdio ou em situações em que a equipe de som não pode se aproximar da fonte sonora.

¹⁹ A energia *phanton power* é uma corrente elétrica com tensão de 48 vóltz que é enviada pela mesa de som ou gravador pelo próprio cabo de áudio do microfone. Os microfones condensadores precisam dessa energia extra para funcionar. Os microfones dinâmicos ignoram essa energia “fantasma” (isto é, que não é transmitida por cabo próprio).

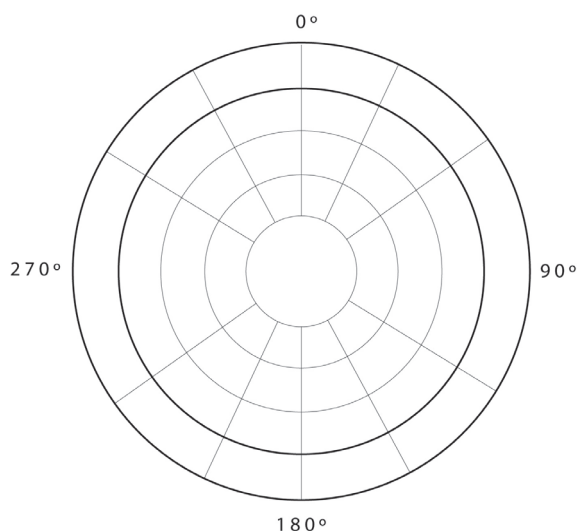


Figura 14: Diagrama de ângulo de audição de microfones omnidirecionais (DO VALLE, 2005).

Os microfones lapela, também conhecidos como *lavaliers*, são em sua maioria do tipo omnidirecional. Eles apresentam a vantagem de serem pequenos e discretos. Normalmente são fixados na roupa ou na pele de atores, atrizes, apresentadores e entrevistados. Podem ser com fio ou sem fio. São muito utilizados em programas televisivos (telejornal, programas de entrevistas, etc). Os microfones de lapela podem ser do tipo dinâmico ou condensadores, sendo esses últimos os mais comuns atualmente.

Embora apresentem pouca profundidade sonora, os microfones de lapela podem ser úteis em determinadas situações da produção de documentários ou mesmo de ficções. Principalmente naquelas em que a equipe não pode se aproximar e é preciso “esconder” o microfone.

Bidirecionais

Normalmente são microfones de anatomia achatada, com duas faces. Captam em dois sentidos opostos. Isto é, são muito sensíveis na frente e atrás, mas praticamente “surdos” nas laterais. Recomendados para a realização de entrevistas, caso tenha apenas um canal de captação sonora. Nessa situação, entrevistador e entrevistado ficam frente a frente.

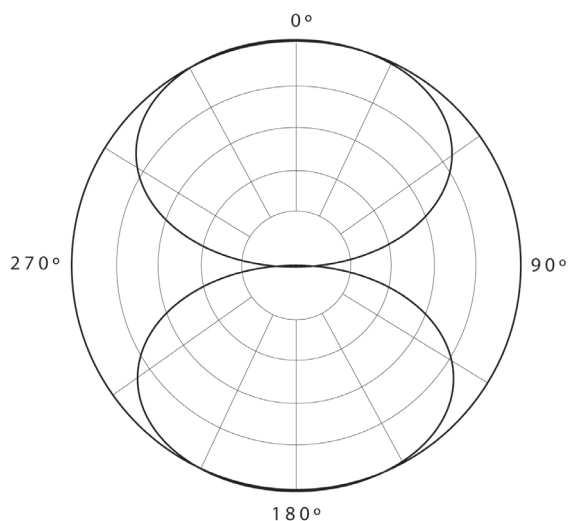


Figura 15: Diagrama de ângulo de audição de microfones bidirecionais (DO VALLE, 2005).

Os bidirecionais foram inventados por volta de 1931, quando havia poucas opções de tipos de microfone. Eles foram criados para facilitar a captação de diálogos entre atores, em uma época em que os sistemas sonoros disponíveis eram monofônicos (só era possível captar e reproduzir um canal sonoro por vez). Atualmente, são usados em programas de entrevistas radiofônicas e televisivas em que os interlocutores ficam sentados ou frente a frente.

Não é comum a utilização de bidirecionais em documentários e em filmes de ficção, já que os microfones unidirecionais e as lapelas atendem à maioria das situações desses tipos de projetos. Mas, em circunstâncias específicas, eles podem ser úteis e adequados.

Unidirecionais (cardioides)

São microfones com área de captação mais estreita, seu espectro lembra o formato de um coração, por isso são também chamados de cardioides. Recomendados para gravações que buscam enfatizar determinada fonte sonora.

Os microfones unidirecionais surgiram em 1936 com a intenção de otimizar a captação sonora em sets de filmagem. Atualmente, eles podem variar em 3 subtipos:

Cardioides

O cardioides são microfones do tipo unidirecional cuja sensibilidade de captação se situa na sua parte frontal, diminuindo a captação de sons laterais e rejeitando sons traseiros.

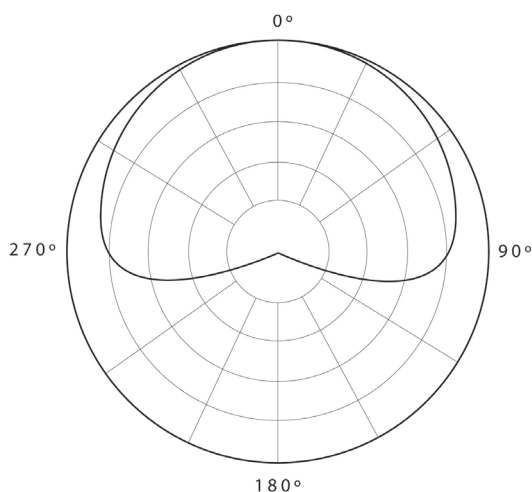


Figura 16: Diagrama de ângulo de audição de microfones cardioides (DO VALLE, 2005).

Supercardioides e Hipercardioides

Microfones unidirecionais com área de sensibilidade mais estreita que os cardioides. Alguns são também chamados de *shot-gun* devido a semelhança de sua forma com a de uma espingarda. Normalmente possuem o formato tubular, sendo seu comprimento proporcional ao estreitamento da área de sensibilidade frontal. Isto é, quanto mais longo o tubo, mais direcional é o microfone. Os microfones super e hipercardioides apresentam uma pequena área de captação na parte traseira. Quanto maior o estreitamento frontal, maior o bulbo traseiro (como é o caso do hipercardioide).

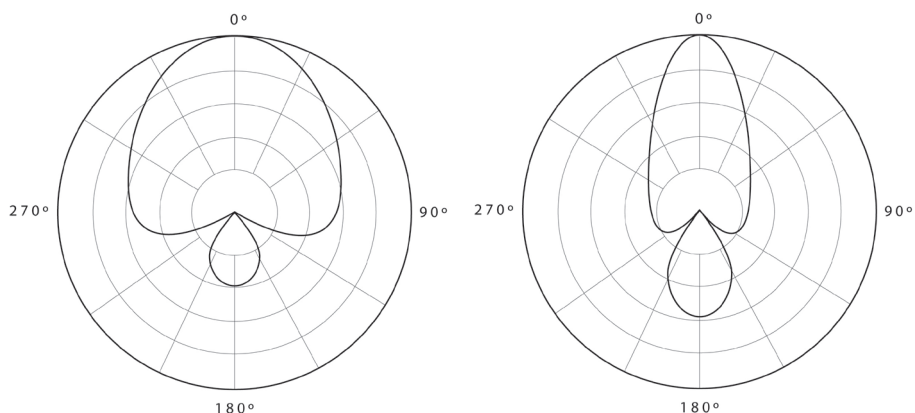


Figura 17: Diagrama de ângulo de audição de microfones super e hipercardioides (DO VALLE, 2005).

Os microfones unidirecionais (*shotgun*) são os preferidos em *sets* de filmagem, pois possibilitam captar o som com boa profundidade sonora e de maneira seletiva. Normalmente são fixados em varas de fibra de carbono (*boom*) que possibilitam maior versatilidade no seu manuseio.



Figura 18: Da esquerda para a direita: microfone dinâmico cardioide; microfone condensador bidirecional/cardioide; microfone condensador supercardioide (*shotgun*); microfone condensador lapela omnidirecional (*lavalier*). **Fonte:** wikimedia²⁰.

Como escolher?

A escolha de um microfone dependerá das circunstâncias em que ele será usado. Não há tipos melhores ou piores, mas há microfones mais adequados para cada situação de captação.

²⁰ Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shure_SM58.jpg / https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M-Audio_Nova.jpg / https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AKG_C451B.jpg / <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lavaliermic.jpg>. Acesso em: 20 mai. 2020.

Imagine as seguintes situações:

[1] em um estúdio, você irá captar a voz de um ator enquanto ele narra um texto para um projeto audiovisual.

[2] durante a produção de um documentário, você irá captar as falas de um entrevistado enquanto ele percorre as ruas do centro de uma cidade.

Trata-se de situações muito distintas que apresentam características específicas para registro da voz. Como avaliá-las?

Na primeira, a captação da voz do ator ocorre próxima ao microfone, com pouca variação de posição e distância, e com alta presença de volume. Além disso, como se trata de um estúdio, haverá pouca ou nenhuma interferência de ruídos indesejados. Nesse caso, será mais adequado o uso de um microfone menos sensível e de ângulo de audição mais aberto, preferencial sustentado por um pedestal ou tripé.

Já no segundo caso, o entrevistado se desloca no espaço, alterando posições e distâncias. Como se trata de uma externa, o controle acústico é dificultado. O ambiente está sujeito a interferências sonoras. Logo, aconselha-se a utilização de um microfone de alta sensibilidade e ângulo fechado. Sendo mais sensível à pressão sonora, o microfone captará bem as falas do entrevistado, mesmo quando eventualmente ele se afastar. Sendo de ângulo mais fechado, o microfone pode suavizar o registro de sons indesejados, quando direcionado para fonte sonora de interesse, evitando captar o som ao redor.

Como podemos perceber, cada situação de captação sonora precisa ser avaliada em suas especificidades, pesando prós e contras ao decidir qual microfone usar.

4.3 Microfonação

A microfonação é a instalação de microfones conforme as necessidades de captação sonora. Após escolher os microfones mais adequados para cada situação, é preciso pensar em como posicioná-los. No geral, podemos distinguir 3 modos de microfonação:

1. com a vara *boom*;
2. com prendedores de lapela;
3. com o microfone fixo (“plantado”).

Cada qual possui vantagens e desvantagens. Vejamos.

Boom

A microfonação com a vara de fibra de carbono, denominada *boom*, permite uma seleção mais precisa, já que possibilita o direcionamento do microfone à fonte sonora que interessa, diminuindo a captação de sons indesejados. Além disso, quando é feita com microfones unidirecionais, ela resulta em um som mais natural e familiar, pois proporciona uma certa profundidade do plano sonoro, destacando em primeiro plano a voz e, em plano de fundo, os ruídos do ambiente, que são suavizados. Por outro lado, o uso do *boom* exige cuidados redobrados do operador para que não interfira no enquadramento da imagem, seja com o microfone, com a vara ou mesmo com a sombra do equipamento e do operador invadindo o quadro.

Os microfones unidirecionais operados por meio da vara *boom* costumam ser a opção preferida dos profissionais de captação de som direto. Essa preferência deve-se à qualidade mais “natural” do som, visto que nesses tipos de microfone há maior fidelidade ao timbre das vozes além de preservar características acústicas do ambiente onde ela foi gravada (como a profundidade sonora).

A posição da vara *boom* mais adequada para captação da voz é acima da cabeça, com a ponta do microfone apontada para a boca do falante, em um eixo de aproximadamente 45 graus. Caso essa posição não seja possível, o operador pode colocar o *boom* abaixo da cabeça, apontando o microfone para cima, em direção à fonte sonora, também em um eixo próximo de 45 graus.

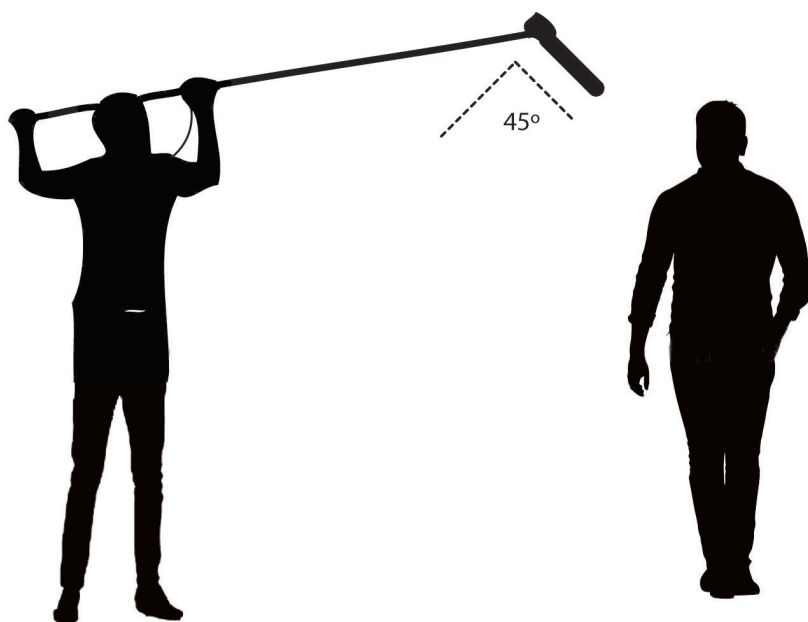


Figura 19: Representação ilustrativa de manuseio e posicionamento de microfone unidirecional sustentado pela vara *boom*. **Fonte:** acervo da autora.

Prendedores de lapela

Porém, há situações em que não é possível aproximar o *boom* da cena que será gravada. O microfone de lapela (*lavalier*) é especialmente recomendado quando o enquadramento é muito aberto ou quando os atores ou entrevistados estão muito distantes, como é o caso dos filmes “*Nashville*” (Robert Altman, 1975) e “*Os miseráveis*” (*Les Misérables*, Tom Hooper, 2012).

“*Nashville*” é um filme ficcional de estética documental. Seus planos são predominantemente abertos e enquadram grupos de personagens que falam ao mesmo tempo. Durante sua filmagem, cada ator/atriz teve a voz captada individualmente por microfones de lapela. Isso possibilitou maior liberdade da câmera, além da possibilidade de articular os canais sonoros na mixagem com maior clareza e inteligibilidade das falas, mesmo quando sobrepostas.

Já “*Os miseráveis*” é um filme do gênero musical. Para manter a espontaneidade e a sincronia natural das cenas cantadas, o diretor optou por utilizar microfones de lapela para a captação de som direto. Prática pouco comum em musicais, que normalmente

recorrem ao *playback* e ao *ADR* (ver capítulo 5). No filme, as lapelas foram fixadas do lado de fora do figurino do elenco e posteriormente apagadas da imagem na pós-produção.

Contudo, é preciso estar atento à fixação do microfone. Uma má colocação poderá gerar ruídos indesejados do tecido das roupas ou da movimentação do corpo de atores e entrevistados. Ao contrário dos microfones unidirecionais, a lapela resulta em um som mais “achatado”, isto é, sem muita profundidade sonora.

Microfone fixo

O microfone pode ser fixado em tripés, pedestais ou em outros suportes improvisados. A fixação é recomendada quando as fontes sonoras não se movem. Em situações como entrevistas em estúdio e captação de instrumentos musicais opta-se pela microfonação do tipo fixo.

Já em outros projetos audiovisuais, o microfone fixo pode ser utilizado em situações em que o *boom* não seja possível, como por exemplo, em locações muito apertadas. Nesse caso, “planta-se” o microfone em uma posição fora de quadro de maneira que ele fique direcionado para a fonte sonora em questão. Dessa maneira, o microfone é fixo e não permite reposicionamentos durante a gravação.

Além dos suportes, a microfonação pode contar com outros acessórios:

- estruturas protetoras contra o vento: espumas, pelos artificiais (*dead cat*) e cápsulas (*zeppelin* ou *blimp*);
- estabilizadores e suportes anti-choque. Normalmente feitos de plástico e elástico, eles protegem o microfone contra batidas e movimentos bruscos.

4.4 Arranjos de equipamentos

O som direto também pode variar quanto a arranjos entre equipamentos de captação do som e da imagem. Os arranjos podem ser em:

1. *Single system*: imagem e som gravados no mesmo suporte por meio de microfone conectado diretamente à câmera ou a um *mixer* portátil que se conecta à câmera.

2. *Double system*: imagem e som gravados em suportes separados. Nesses casos, o som é captado por microfone conectado a um gravador digital ou a um *mixer* portátil ou fixo, por sua vez, conectado ao gravador digital.

A escolha do sistema mais adequado dependerá das características e da verba do projeto.

Na realização audiovisual de baixo orçamento, o *single system* é a configuração mais usual, registrando som e imagem no mesmo suporte (conectando o microfone diretamente à câmera). Além de ser mais barato, esse arranjo possui a vantagem de eliminar as preocupações com a sincronização dos aparelhos. Por outro lado, apresenta a desvantagem de perder a liberdade de movimentação e controle acústico do microfone em relação à câmera.

Certamente os *dual systems* permitem maior autonomia do profissional de captação de som direto. O uso de gravadores sonoros independentes da câmera possibilitam maior controle da captação do áudio por meio da monitoração e do ajuste simultâneos de volumes e da filtragem de frequências.

Atualmente os gravadores portáteis são digitais e multicanais, possibilitando o registro de até oito (ou mais) canais independentes, ou seja, oito microfones conectados no mesmo gravador. Além disso, os modelos atuais são providos de um par de microfones próprios (normalmente unidirecionais) mais entradas para microfones externos providos de alimentação *phantom power*.

Na realização de documentários, é comum a configuração *double system* em um arranjo compacto, no qual gravador e microfone são portados por um único profissional, permitindo maior mobilidade e autonomia para captação do som direto.

Outra possibilidade é o uso de **carrinhos de som**, onde são arranjados todos os aparelhos e equipamentos necessários para gravação. O carrinho de som é indicado em produções mais robustas, que demandam uma grande quantidade de equipamentos e profissionais.

4.5 Claquete sonora

O uso de suportes distintos para captação de som e imagem demandam cuidados especiais para garantir a posterior sincronização. No caso dos *double systems*, é preciso se atentar às configurações de formato e velocidade de gravação de imagens e de sons. Além disso, é importante realizar a claquete sonora, que pode ser feita batendo as partes da claquete ou as mãos, gerando um ruído pontual e de volume bem definido. A claquete sonora será útil para identificação da tomada e para o correto posicionamento e sincronização dos arquivos de áudio na *timeline* na fase de edição.

4.6 Parâmetros de digitalização do áudio

Uma importante rotina das equipes de captação de som direto é a configuração de parâmetros de digitalização do áudio. Antes de iniciar as captações sonoras, é importante definir uma configuração padrão que será seguida durante todo o projeto. A padronização dos arquivos é fundamental para evitar problemas na fase de edição. Vejamos as especificidades de um arquivo de áudio.

Áudio digital

O que significa converter um fenômeno sonoro para um arquivo digital?

Significa traduzi-lo (codificá-lo) em informação binária organizada em dois parâmetros:

1. Amostragem (*sample rate*);
2. Quantização (*bit depth*).

A amostragem é medida em *KHz/s*. Ela corresponde à quantidade de vezes por segundo em que foi colhida uma amostra do fenômeno sonoro. Por exemplo: um arquivo com *sample rate* de 48 *KHz* quer dizer que 48.000 amostras foram coletadas por segundo. Em projetos audiovisuais, as amostragens mais comuns são de 48 e 96 *KHz*. Na indústria fonográfica, o padrão utilizado para *compact discs* é de 44,1 *KHz*.

Já a quantização é medida em *bits*. Ela define a quantidade de informação registrada em cada amostra. Por isso, o termo *bit depth*,

em tradução literal, significa profundidade de *bits*. Isto é, quanto mais profundo o *bit depth*, maior a quantidade de informação registrada. Logo, maior a resolução do arquivo de áudio. Por exemplo: 16 *bits* corresponde a 65.535 informações por amostra. Na captação de áudio, as quantizações mais utilizadas são 16 e 24 *bits*.

A junção da amostragem (*sample rate*) com a quantização (*bit depth*) determina a resolução do arquivo de áudio. Resoluções acima 40 KHz e 16 *bits* garantem uma qualidade igual ou maior que processos analógicos de registro sonoro.

No entanto, não há uma resolução padrão ou melhor para o áudio. Depende do projeto, de seus objetivos e modos de exibição. Por exemplo, altas resoluções não são adequadas para projetos audiovisuais destinados para internet ou para transmissão por *streaming*, pois deixarão os arquivos demasiadamente grandes, dificultando sua transmissão.

O ideal é que essas duas propriedades estejam padronizadas para todos os arquivos sonoros de um único projeto. Hoje em dia, o padrão mais comum é 48 KHz e 24 *bits*.

Tipos de arquivos

Além da amostragem (KHz) e da quantização (*bits*), os arquivos sonoros podem se diferenciar quanto ao tipo. Elencamos abaixo os arquivos mais utilizadas atualmente:

AIFF (*Audio Interchange File Format*)

Arquivo desenvolvido pela Apple e usado em programas para sistema macOS (*Macintosh Operating System*). Arquivos *aiff* não possuem compressão, portanto são mais “pesados” (10 MB por minuto para áudio estéreo à 41 KHz e 16 *bits*). É possível adicionar ao arquivo *aiff* outro tipo de dado (metadado) que agregue algum comportamento ou informação adicional ao arquivo, como por exemplo a função *looping*.

WAV (*Waveform Microsoft Audio Format*)

Arquivo desenvolvido pela Microsoft e usado em programas para sistema Windows. Não possui compressão, portanto são

mais “pesados” (9MB por minuto para áudio estéreo à 41 KHz e 16 bits). A versão BWAV (*Broadcast Wave File*) também suporta metadados. Normalmente o arquivo *wav* é usado para codificar as pistas sonoras na masterização em formato DCP (*Digital Cinema Package*).

AC3 (*Audio Coding 3*)

Arquivo desenvolvido pela *Dolby Laboratories*. Ele trabalha com um tipo de compressão que elimina frequências inaudíveis. Possui um bom equilíbrio entre compreensão e qualidade (resolução) sonora. O formato AC3 é usado para codificar o áudio registrado em película, DVD e TV Digital.

MP3 (*MPEG Layer 3 format*)

Arquivo desenvolvido pela Moving Picture Experts Group (MPEG). Ele trabalha com alta taxa de compressão que reduz o tamanho do arquivo de 4 à 10 vezes. A compressão se baseia no descarte de sons que são imperceptíveis para o ouvido humano padrão. Arquivo leve e popular, bastante usado para internet e transmissões via streaming.

Padronização dos arquivos

Para que a pós-produção ocorra de maneira ágil, é preciso padronizar e organizar os arquivos de áudio.

Desde o início das captações de som direto, estabeleça um padrão para o arquivo sonoro. Por exemplo: arquivos *wav* em 48 KHz/24 bits. Siga rigorosamente o padrão estabelecido e configure seus equipamentos a partir dele.

De acordo com o equipamento utilizado, os procedimentos para a configuração dos arquivos poderão seguir passos diferenciados. No entanto, independente da marca ou modelo, uma vez realizada a configuração, os arquivos terão inteira compatibilidade para serem manuseados no processo de pós-produção.

Outro ponto importante é a identificação e a organização dos arquivos. Antes de iniciar as captações, é preciso estabelecer uma lógica de nomeação e organização dos arquivos que

irá permanecer até o fim do processo sonoro. Lembre-se que a captação do som gerará um grande volume de material bruto, com muitos arquivos de áudio. O editor precisa encontrá-los de maneira rápida, sem perder tempo. Por isso, tente encontrar uma lógica de nomeação e organização de pastas que seja intuitiva e de fácil compreensão.

4.7 Captação de som direto em estúdio

A captação de som em estúdio apresenta a vantagem do ambiente acusticamente controlado e protegido de sons externos. Por outro lado, os sons captados perdem em profundidade e ambientação, diminuindo sua naturalidade.

Podemos distinguir pelo menos dois tipos de estúdio:

- estúdio de som;
- estúdio para gravações audiovisuais.

Estúdio de som

Normalmente, o estúdio de som é um espaço menor que o estúdio audiovisual. Ele contém duas salas. Uma delas é acusticamente protegida e é onde são posicionados os microfones e os profissionais responsáveis pela captação sonora. A outra sala pode ou não ter isolamento acústico. Nela, ficam a mesa de mixagem, as caixas de som e o computador (com placa de captura de áudio e *software* de edição), além do profissional responsável por operar esses equipamentos. É nessa segunda sala que ocorre o registro e o monitoramento dos sons que estão sendo captados. Esses ambientes são separados por uma janela de vidro, para que seja possível a comunicação visual entre as pessoas que estão em cada uma das salas. As situações mais comuns para captação em estúdio de som são:

- gravações vocais (locuções, dublagens, *ADR*);
- gravação de ruídos de sala (*foley*);
- gravação de música (vocal e instrumentos musicais).

Geralmente essas captações são vinculadas à etapa de pós-produção sonora, que será melhor detalhada no capítulo 5.

Estúdio audiovisual

Já no estúdio para gravações audiovisuais pode ocorrer a captação de som direto, isto é, aquela em que som e imagem são registrados ao mesmo tempo.

No geral, trata-se de espaços amplos, que podem apresentar estruturas próprias como: fundo infinito, *grid* para iluminação, sala para monitoração, camarim etc. Embora seja um espaço com maior controle acústico, é preciso estar atento aos ruídos indesejados.

Encenações, entrevistas e programa televisivos são situações possíveis de serem produzidas em estúdio. Todas elas envolvem equipes com funções distintas, aquelas responsáveis pelo registro de som e outras incumbidas de preparar e registrar a imagem. Como se trata de um ambiente de trabalho mais complexo, é preciso estar atento às decisões e movimentos das outras equipes, respeitando seus espaços e procedimentos.

4.8 Captação de som direto em locações

Locações são espaços escolhidos para realização de gravações. As locações podem ser internas (lugares fechados), ou externas (lugares abertos ou ao ar livre). Como já mencionamos no capítulo sobre a pré-produção, é preciso que o técnico de som realize a vistoria técnica (*tech scout*) das locações para verificar suas condições acústicas.

As **internas** podem apresentar problemas como eco, reverberações e interferências de sons externos. As **externas** podem ser afetadas, principalmente, pelo som ao redor. Verificar essas condições acústicas é essencial para escolher o microfone e o método de captação mais adequados.

Nas captações de som direto em locações, é recomendável que o profissional registre o som (ou silêncio) ambiente, conhecido como plano sonoro de cobertura ou ruído de fundo (*room tones*). Ele será útil na fase de edição para suavizar cortes, preencher lacunas sonoras ou criar uma ambientação mais realista para dublagens, por exemplo, adicionado o som de cobertura como plano de fundo para uma fala.

Vale lembrar que o trabalho da equipe de captação de som direto é gerar arquivos de áudio de qualidade em consonância com o conceito sonoro do projeto e em respeito ao trabalho de outras equipes envolvidas. Nem sempre os processos se realizam como planejado. Caso a captação do som direto seja severamente comprometida, será necessário reconstituir o som do plano, cena ou sequência na pós-produção.

Orientações gerais para captação do som direto (estúdio e/ou locação)

- Normalmente, os estúdios possuem uma luz vermelha na sua porta de entrada. Se a luz estiver acesa, significa que está ocorrendo uma gravação. Respeite a sinalização. Quando a luz se ascender, não abra a porta ou faça barulho próximo a ela;
- Estude o espaço do estúdio ou da locação, a iluminação local e a dinâmica de movimentação de elenco e equipe para decidir onde posicionar o microfone. Lembre-se que é preciso manter o microfone e seu operador (ou suas sombras) fora dos enquadramentos realizados pela câmera;
- Comunique-se com sua equipe, para que todos estejam afinados em relação ao método de trabalho;
- antes de começar, teste, regule e configure seus equipamentos;
- Comece cedo e procure adiantar o seu trabalho antes da chegada de elenco, entrevistados ou convidados. Evite atrasar o início das gravações;
- Antes de iniciar a gravação, verifique se equipamentos e microfones estão a postos. Quando estiverem prontos, comunique a direção. Em uma realização audiovisual, é de praxe que o técnico de som dê o seu “ok” antes da direção de fotografia e da direção geral;
- Peça à equipe presente no estúdio ou na locação para manter silêncio durante a gravação. Qualquer ruído decorrente de gesto, fala e respiração pode ser indevidamente captado;

- Esteja equipado com fones de ouvido e não se esqueça de monitorar o som durante toda a gravação;
- Não se esqueça de captar a claquete sonora;
- Nas pausas entre gravações, preencha o boletim de som com informações sobre os áudios que foram captados (o boletim de som será detalhado mais adiante).

4.9 Monitoramento

É importante que o técnico de som monitore os áudios que estão sendo gravados. Para isso, ele conta com alguns recursos auxiliares:

Fones de ouvido: os fones são os fiéis companheiros do técnico de som. Eles auxiliarão no monitoramento da qualidade dos áudios captados. O ideal é que sejam fones confiáveis, de volume ajustável, que ofereça uma resposta plana (sem interferências de frequências) e capaz de isolar os sons externos a ele.

Indicadores visuais: VU (*volume unit*) é um dispositivo presente em câmeras e gravadores que mede o sinal de volume (intensidade) dos áudios. *Peak meter* é também um dispositivo de medição, sua função é alertar sobre intensidades muito altas ou muito baixas. O *peak meter* funciona como uma espécie de termômetro sonoro.

4.10 Boletim sonoro

O boletim sonoro é um relatório gerado pelo técnico de som direto em que são anotadas informações sobre o processo de captação, como planos e tomadas realizados, respectivos microfones e suportes utilizados, parâmetros de digitalização do som, observações sobre a qualidade de cada gravação, marcações sobre quais poderão ser utilizadas, entre outros. Trata-se de um mapa de gravação que apresenta importantes informações sobre o material bruto e que será de grande utilidade para orientar a edição.

BOLETIM SONORO

Técnico de som:	Data:
Filme:	Local:
Direção:	
Produtora:	

arquivo: _____ sample rate: _____ *bit rate*: _____ *frame rate*: _____

cena	plano	tomada	microfone	observações	arquivo

Figura 20: Boletim sonoro. Fonte: acervo da autora.

Resumo do capítulo 4. Produção

- O termo “som direto” se refere à captação de som síncrona à captação de imagens.
- O técnico de som coordena a equipe de captação de som direto.
- É necessário conhecer os tipos de microfones para escolher aquele mais adequado para cada situação de gravação.
- Os microfones se diferenciam pela sensibilidade: dinâmicos (mais “duros”) e condensadores (mais “macios”).
- Os microfones se diferenciam também pelo ângulo de escuta: omnidirecionais (abertos), bidirecionais (fechados em direções opostas) e unidirecionais (cardioides, supercardioides e hipercardioides – mais fechados e seletivos).
- Há diferentes maneiras de microfonação: com a vara *boom*, com prendedores de lapela, com o microfone fixo.
- Há distintos arranjos de equipamentos: microfone conectado diretamente na câmera (*single system*) e microfone conectado em gravador portátil (*double system*).

- Antes de iniciar uma gravação, é preciso padronizar os parâmetros de digitalização do som: tipo de arquivo, amostragem e quantização. Atualmente, o padrão mais comum é *wav 48 KHz/24 bits*.
- A captação de som direto em estúdio e em locações (internas e externas) exigem cuidados específicos.
- É imprescindível monitorar o som durante as gravações utilizando fones de ouvidos e indicadores visuais (*VU* e *peak meters*).
- Durante as gravações, o técnico de som deve preencher o boletim sonoro com informações sobre os áudios que foram captados. Esse boletim será útil na fase de edição.

5. PÓS-PRODUÇÃO

No meio audiovisual, chama-se de pós-produção o conjunto de fases e procedimentos que ocorrem após as filmagens (produção).

No que se refere ao som, é na pós-produção que ocorrem os processos de edição, mixagem, masterização e a criação de áudios gerados posteriormente à gravação das imagens (*ADR*, *walla*, *score*, *foley* e efeitos).

5.1 Equipe de pós-produção sonora

A equipe de pós produção sonora pode variar em quantidade de profissionais de acordo com a verba e as necessidades do projeto.

Em uma configuração mais completa, ela é chefiada pelo **supervisor de som**, que muitas vezes assume o papel de **sound designer**. O supervisor tem por função coordenar o trabalho do **mixador** e de três subequipes:

1. equipe responsável pelas vozes;
2. equipe responsável pelos efeitos sonoros;
3. equipe responsável pela música.

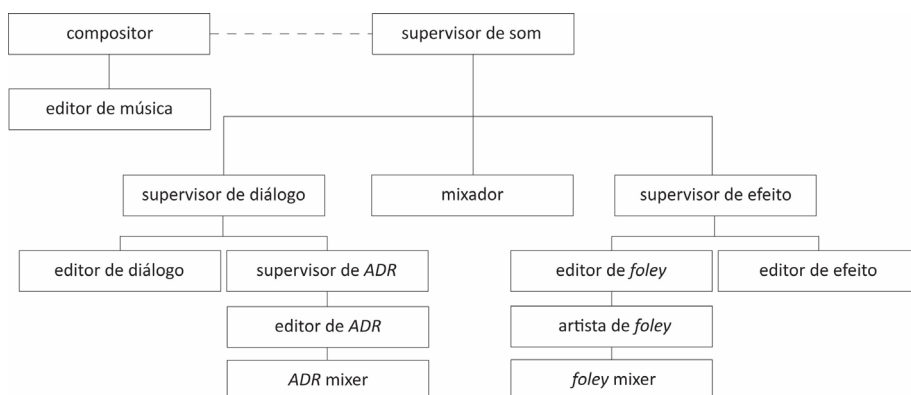


Figura 21: Organograma da equipe de pós-produção (OPOLSKI, 2013).

As subequipes trabalham de maneira simultânea, por meio de procedimentos específicos, com o objetivo de entregar pistas sonoras (diálogos, efeitos e músicas) editadas e pré-mixadas para a mixagem final, quando são articuladas em conjunto.

Dessa maneira, os processos de pós-produção devem ter como norte o conceito sonoro pensado desde a pré-produção. A seleção, o posicionamento, o tratamento e a reconstrução dos sons que constituem a obra audiovisual devem seguir os princípios narrativos e estéticos definidos pelo *design* sonoro.

Vejamos algumas especificidades dos procedimentos da pós-produção sonora.

5.2 Edição

É na edição que começa o processo de reconstrução sonora. Nessa fase, ocorrem a seleção e o ordenamento do material bruto. Utiliza-se programas de edição para posicionar os arquivos de áudio em *timelines* (linhas do tempo) organizadas por pistas sonoras. A partir da seleção e do ordenamento, a equipe avalia a necessidade de gerar áudios adicionais (*ADR*, *walla*, *score*, *foley* e efeitos).

O roteiro e os boletins sonoros são essenciais durante a edição. Eles facilitam o trabalho do editor para avaliar, selecionar e posicionar os arquivos gerados pela captação de som direto.

Vejamos algumas recomendações importantes para organização do trabalho e da *timeline* de edição de áudio:

- 1. Faça *backup* de todo o material bruto** e guarde-o em lugar seguro até a finalização do projeto. Esses cuidados são importantes para evitar perdas irreparáveis de material gravado.
- 2. Desde a produção, organize o material bruto** de maneira que o editor consiga encontrar com facilidade os arquivos que irá precisar. Pode-se organizar as pastas por cenas, por sequências, por entrevistados ou por diárias de gravação. A melhor forma de organização dependerá do tipo de projeto. Avalie e escolha o critério mais adequado.
- 3. Trabalhe com arquivos de áudio em configurações padronizadas** (por exemplo, arquivos *wav* 48 KHz/24 bits). Nem sempre isso será possível, pois o material bruto pode ter sido captado em configurações distintas. Caso isso ocorra, defina a configuração padrão do seu projeto. O programa de edição irá

se encarregar de converter os arquivos de áudio que estiverem fora do padrão. Mas lembre-se: quanto maior o número de conversões, mais tempo se perde com renderizações²¹.

4. Organize as pistas de áudio por categorias. Em projetos mais simples, que utilizam *timeline* única para edição, recomenda-se organizar as pistas por tipo de som, por exemplo: pista 1 para diálogos (VOZ); pista 2 para ruídos e efeitos (EFEITOS); pista 3 para som ambiente (BG); pista 4 para música (MÚSICA).

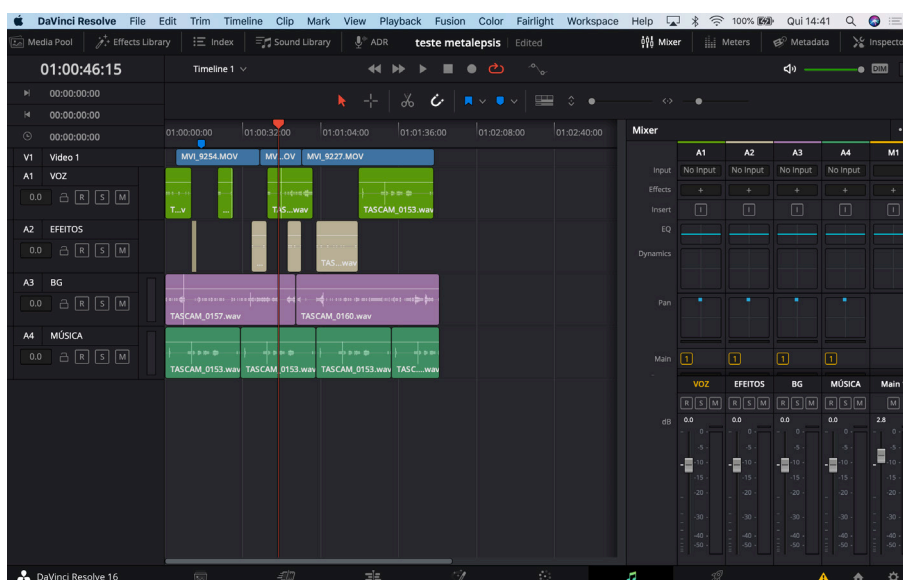


Figura 22: Timeline organizada por categorias de sons. Programa Da Vinci Resolve 16, modo de visualização *fairlight*. Fonte: acervo da autora.

Em projetos mais robustos, com diferentes equipes de edição, recomenda-se que cada uma organize sua *timeline* por categorias mais específicas. Por exemplo, a edição das vozes pode ser organizada utilizando uma pista para cada personagem/entrevistado e mais uma outra para narração. A edição de música pode separar as pistas por categorias de instrumentos (percussão, cordas, metais, vocal). A edição de efeitos pode ser separada por tipos de ruídos: efeitos pontuais (*foley*), efeitos difusos (*BG*), efeitos eletrônicos (*SOUND EFFECTS*). Organize de

²¹ Derivada do verbo inglês “render”, o termo renderização se refere ao processamento computacional de modificações realizadas em determinado arquivo.

acordo com as categorias mais adequadas para o seu projeto.

5. À medida que a edição avança, **salve versões sequencialmente numeradas dos projetos**. Durante a montagem das pistas, o editor terá dúvidas sobre as decisões tomadas. Recomenda-se salvar *timelines* anteriores, para que seja possível consultá-las.

5.3 Edição da voz

Em relação à voz, a equipe de edição busca limpar, sincronizar, realçar e homogeneizar as falas gravadas na captação de som direto. Caso sejam detectadas falhas e trechos inutilizáveis, aciona-se a equipe de pós-produção responsável pelas dublagens (*ADR*).

Por razões semânticas da percepção humana, convencionou-se que a fala é o elemento sonoro mais importante da trilha sonora. Dentro da diversidade de fenômenos audíveis, a voz se destaca e tende a guiar a atenção do espectador. Por esse motivo, a pista sonora dos diálogos precisa ser limpa e inteligível. Na mixagem final, ela obtém volume ligeiramente acima das outras pistas.

Na edição de diálogos, busca-se:

1. Eliminar ruídos indesejados (respirações, barulhos de boca, bater de dentes, ruídos externos, etc).

2. Substituir falas comprometidas, buscando alternativas no material bruto ou, quando necessário, por meio da dublagem (*ADR*).

3. Organizar a *timeline* por categorias de pistas (uma pista para cada personagem/entrevistado).

4. Suavizar os cortes entre os trechos sonoros, amenizando a descontinuidade entre eles, por meio de *fade in*, *fade out* e outros filtros de transição.

Em resumo, objetiva-se uma edição de diálogos limpa, inteligível e contínua.

5.3.1 ADR

ADR é a abreviação para *Additional Dialogue Recording*, algumas vezes também denominado *Automated Dialogue Replacement*. De maneira geral, o procedimento se refere à técnica de dublagem.

Muitas vezes, por razões técnicas e estéticas, a captação direta dos diálogos é substituída pelo ADR na pós-produção. Quando isso ocorre, atores, atrizes e participantes são chamados para regravar suas falas em estúdio, de forma síncrona com as imagens e tendo a captação de som direto como referência. Mesmo que o som direto seja inteiramente ou parcialmente substituído, ele é essencial durante as dublagens, pois serve como referência de entonação e facilita o trabalho de sincronização, funcionando como som guia.

No estúdio, é possível ter maior controle das condições de captação da voz, além de permitir maior homogeneidade sonora, sem grandes variações acústicas inerentes à captação do som direto.

Além disso, o ADR permite a alteração do tipo de interpretação e entonação, e até mesmo a criação de novas falas.

Muitas vezes, as dublagens se juntam às falas provenientes da captação de som direto. Quando isso ocorre, recomenda-se utilizar, no ADR, o mesmo tipo de microfone que registrou o som durante as filmagens. Além disso, aconselha-se acrescentar uma camada de som ambiente (*room tone*) proveniente das filmagens. Esses cuidados facilitarão a criação de continuidade entre os planos sonoros.

Um exemplo ilustrativo das potencialidades da pós-produção vocal é a construção da voz do personagem Freddie Mercury no filme *“Bohemian Rhapsody”* (Bryan Singer, 2018). Para as cenas em que o personagem canta, a direção optou por recriar a voz de Freddie utilizando três fontes sonoras: [1] a captação do som direto da voz do ator Rami Malek; [2] a captação em estúdio (ADR) da voz de Marc Martel (cantor *cover* de Freddie); [3] registros sonoros de performances do já falecido Freddie Mercury. A cuidadosa edição e mixagem dessas três pistas sonoras resultam em uma voz verossímil, potente e síncrona do personagem em cena. Não por acaso, o filme foi agraciado com os prêmios de melhor edição e melhor mixagem no Oscar de 2019.

5.4 Edição de efeitos sonoros

Os efeitos sonoros são todos os ruídos que não são caracterizados como falas ou como música. A edição de efeitos sonoros se divide em duas categorias:

1. som ambiente (*background* - BG)
2. efeito sonoro (*foley* e *sound effect*)

Essa divisão deve à natureza distinta desses ruídos.

O som ambiente é difuso, sem localização precisa no espaço, por isso é considerado som de preenchimento. Normalmente é composto por grande massa sonora (ruídos de tráfegos, burburinhos, sons da natureza, etc). O som ambiente cria uma paisagem sonora e ajuda a situar o plano, cena ou sequência em lugares determinados (restaurante, rua, *show*, floresta, etc).

Já o efeito sonoro é pontual, isoladamente identificável. Muitas vezes precisa ser perfeitamente sincronizado com a imagem de sua fonte emissora. Dependendo do sistema sonoro adotado, o efeito pode ser localizável no espaço (atrás da tela, do lado esquerdo ou direito, ao fundo da sala, ou mesmo em movimento, por meio do *panning*).

Sound effects são ruídos pontuais criados artificialmente por meio de processadores e equipamentos digitais ou eletrônicos.

A edição de efeitos começa pela identificação e listagem (*spot*) dos ambientes e dos ruídos pontuais que precisam ser criados para planos, cenas e sequências.

Os efeitos sonoros podem vir da captação de som direto, de bancos de arquivos sonoros, ou podem ser criados por *foley*.

Na etapa de produção, é importante que a equipe de som direto registre o som ambiente das locações (*room tone*), bem como os ruídos locais. Quando bem captados, esses registros podem ser utilizados na fase de edição de efeitos.

5.4.1 Foley

Foley é o nome que se dá à prática de criar e registrar ruídos em estúdio de maneira sincronizada às imagens já captadas. Os ruídos de *foley* enriquecem a trilha sonora, acrescentando realismo aos planos e às cenas.

O termo vem de Jack Foley, um dos primeiros supervisores de som da Universal Studios. Em 1929, Foley propôs a gravação de efeitos sonoros (passos, farfalhar de roupas, ruídos de objetos) simultaneamente à gravação da música original do filme “Boêmios” (*Show Boat*, Harry Pollard, 1929). A experiência foi tão bem sucedida que passou a ser adotada em outros filmes e por outros estúdios, até se tornar uma atividade profissional definitivamente incorporada ao processo de pós-produção sonora.

Mais que uma técnica, *foley* é considerado uma arte, pois baseia-se na habilidade de interpretar e recriar movimentos sonoros com ritmo, intensidade e timbre compatíveis ao que se vê na imagem. Dessa maneira, o artista de *foley* é aquele responsável pela interpretação e gravação de “gestos” sonoros produzidos por objetos e seres vivos, como o ruído de passos, roupas, objetos manuseados, utensílios, entre outros.

Para ter uma ideia mais precisa do trabalho dos artistas de *foley*, assista ao vídeo “*The Secret World of Foley*” (Daniel Jewel, 2014), disponível no YouTube²².

Foley é também chamado de “ruídos de sala”, pois são registrados dentro do estúdio com uso de objetos não necessariamente relacionados à sua referência visual. Para o artista de *foley*, o que interessa é a sonoridade e não o significado ou função do objeto. Por exemplo, é comum o uso de chapas de metal para criar o barulho de trovões, ou cascas de coco para simular o som de uma cavalgada.

A prática de *foley* se organiza em 3 procedimentos sucessivos:

Spotting: listagem de todos os sons que precisam ser gravados.

Gravação: orientada pelo *spotting*, ocorre em estúdio tendo como referência a projeção das imagens que serão sonorizadas.

Edição: seleção, organização e primeiro tratamento das pistas resultantes do *foley*.

Embora seja um procedimento bastante comum na realização audiovisual ficcional, o *foley* também pode ser utilizado em obras de não ficção.

²² Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vXXsHB-biEo>. Acesso em: 15 mai. 2022.

O documentário “*Free Solo*” (Jimmy Chin e Elizabeth Chai Vasarhelyi, 2018), por exemplo, recorre ao *foley* para recriar ruídos. O filme acompanha o alpinista norte-americano Alex Honnold na escalada, sem cordas ou proteções, da parede da formação rochosa *El Capitan*, com 900 metros de altura, situada no Parque de Yosemite, nos Estados Unidos. O uso do *foley* permitiu recriar sons que não foram captados nas filmagens do documentário. Como as condições de captação de som direto eram muito adversas, a direção optou por recriar, na pós-produção, os ruídos de cordas, pedras, equipamentos, roupas e sapatos.

5.4.2 Walla

Walla corresponde ao vozerio que muitas vezes compõem a paisagem sonora das cenas. São ambientações de grupos ou multidões, em que mais importa a massa difusa de vozes do que compreendê-las separadamente.

Os arquivos de *walla* podem ser comprados em bancos de sons. Quando é preciso criar um vozerio original e específico, a equipe de efeitos sonoros cria o som ambiente vocal por meio de gravações e/ou sobreposições de arquivos sonoros.

5.5 Edição de música

Quando diegética, a música pode ser captada diretamente ou reconstruída na pós produção de maneira que pareça ter sido gerada junto da imagem. Quando extra-diegética, a música pode ser original, isto é, composta especialmente para o projeto, ou não original, quando são utilizadas músicas previamente existentes.

O termo **score**, de origem inglesa, refere-se à música composta exclusivamente para um filme. Uma composição original apresenta a vantagem de permitir maior controle e manipulação dos significados que ela pode evocar.

Normalmente, a música é gravada em estúdio de modo que cada instrumento e voz seja registrado separadamente, para que seja possível editar e mixar as pistas sonoras de maneira independente.

O documentário “*Score: a film music documentary*” (Matt Schrader, 2016) conta um pouco da história da música feita para

cinema, com depoimentos de celebrados compositores da atual indústria cinematográfica.

Cue list

Para facilitar o diálogo com compositores, é comum o uso da **cue list**, uma lista que contém marcações musicais.

Antes de elaborar essa lista, é preciso fornecer ao compositor uma versão do filme com a montagem final e a pré-mixagem das faixas de diálogos e efeitos. Essa versão contém marcadores temporais visíveis (*timecode*). Direção, composição e supervisão de som assistem juntos a essa versão e discutem os momentos em que a música pode surgir e desaparecer. Dessa reunião, surge a lista de marcações. Dessa maneira, a *cue list* é usada para que compositor, diretor e supervisor de som definam as intenções e momentos de entrada e saída da música.

É recomendável que a composição musical seja experimentada em estúdios de mixagem, para que assim o compositor possa avaliar os planos sonoros e os efeitos do *surround* e do *subwoofer* pensados para a música.

No decorrer do trabalho, as marcações musicais são eventualmente reposicionadas e renegociadas, à medida que as intenções iniciais se materializam e ganham novas percepções.

5.6 Mixagem

Essa é a fase na qual são reunidas todas as pistas editadas e pré-mixadas pelas equipes de voz, efeitos e música. Se a edição é responsável por selecionar e inserir eventos sonoros, à mixagem cabe a missão de relacionar as pistas entre si e colocar os sons nos volumes, frequências e perspectivas corretas à imagem.

A mixagem é normalmente acompanhada pela direção. Nessa fase, são afinadas as intenções narrativas e expressivas, pensadas desde a pré-produção, com o resultado da pós-produção sonora. Por isso, é importante que o estúdio de mixagem seja capaz de reproduzir, com fidelidade e potência, o ambiente das salas de exibição. Isto é, são estúdios dotados de grande tela de projeção e sistema sonoro multicanais (normalmente, a versão 5.1).

Na mixagem, são decididas questões relacionadas com a hierarquia entre as pistas, tratamentos acústicos e espacialização. O mixador trabalha basicamente com 4 objetivos:

1. Regular a relação de volumes entre os sons;
2. Equalizar os sons;
3. Processar efeitos como *reverb*, deixando a perspectiva sonora em adequação com a imagem;
4. Distribuir os sons nos canais do sistema sonoro escolhido.

Como pudemos observar no organograma da pós-produção (fig.21), o trabalho de mixagem é realizado em etapas, pré-mixando separadamente as três principais famílias sonoras: diálogos, efeitos e música.

Realizadas as pré-mixagens, elas são reunidas na mixagem final, que relaciona todas as pistas sonoras, continuando os ajustes de volume, equalização e espacialização.

O mixador trabalha com processadores de som e ajustes de nível. Processadores de som são usados para controlar os níveis e corrigir timbres, e podem ser usados para criar diferentes perspectivas e ambientações sonoras. De modo geral, processadores são divididos em dois tipos:

1. os que controlam o nível de intensidade e ambiência (volumes e *reverb*);
2. os que modificam a frequência do som (equalizador).

Volumes

O volume é também chamado de intensidade ou nível de pressão sonora, e diz respeito à amplitude da onda sonora. Quanto maior a amplitude, mais alto é o som.

Como já mencionamos, a voz é o primeiro grupo sonoro a ter seus volumes ajustados. O volume dos diálogos são usados como referência de nível de intensidade para os outros tipos sonoros.

Reverb

Reverb é um efeito de ambiência, que possibilita alterar a maneira como um som soa em determinado ambiente.

A reverberação é uma característica natural do fenômeno sonoro, já que as ondas geradas pela fonte sonora são replicadas de forma reiterativa quando encontram superfícies em seu caminho. Ambientes fechados tendem a reverberar mais que ambientes abertos. Além disso, as superfícies dos ambientes (dura, macia, alta, baixa) alteram a maneira como o som reverbera no espaço.

Ajustar a reverberação consiste em encontrar a junção ideal entre som e imagem, gerando perspectivas sonoras corretas.

Equalização

Equalizador é um processador que permite controlar a amplitude (volumes) de 3 bandas de frequências (grave, média, aguda), modificando assim as “cores” dos sons. Equalizando um som é possível suavizar frequências indesejadas, como o zumbido de um lâmpada, e alterar a “cor” dos sons, deixando a voz de atores e atrizes mais graves ou agudas, de acordo com a necessidade.



Figura 23. Controles de equalização do programa de edição Davinci Resolve. O programa oferece a manipulação de até 6 bandas de frequência. Na imagem, temos quatro bandas ativas: Band 2 (frequências baixas – L); Band 3 (frequências médio/baixas – ML); Band 4 (frequências médio/altas – MH); Band 5 (frequências altas – H). Fonte: DaVinci Resolve.

Distribuição dos canais sonoros

Essa é a etapa da pós-produção sonora que envolve as intenções do diretor para o momento de exibição de sua obra. Nela são distribuídas as pistas sonoras em um determinado número de canais, de acordo com o sistema sonoro adotado.

Em outras palavras, a distribuição de canais consiste em posicionar sons em lugares específicos do espaço de exibição, potencializando a imersão do público por meio da espacialidade sonora.

Como vimos no capítulo 1, os sistemas sonoros podem ser mono-fônicos, estereofônicos ou multicanais. Apresentamos a distribuição padrão do sistema multicanal 5.1, bastante utilizado atualmente:

Canal frontal central: encarregado de reproduzir, principalmente, as vozes. Mas pode receber também música, som ambiente e efeitos.

Canais frontais direito e esquerdo: incumbidos de realçar aspectos estereofônicos de sons direcionados a esses canais (voz, efeitos, música).

Canais *surround* direito e esquerdo: responsáveis por reproduzir sons difusos de maneira estereofônica.

***Subwoofer* ou *LFE*:** especialmente preparado para reproduzir as baixas frequências (graves), comumente utilizado em cenas de ação e de grande impacto. O *subwoofer* se localiza atrás da tela.

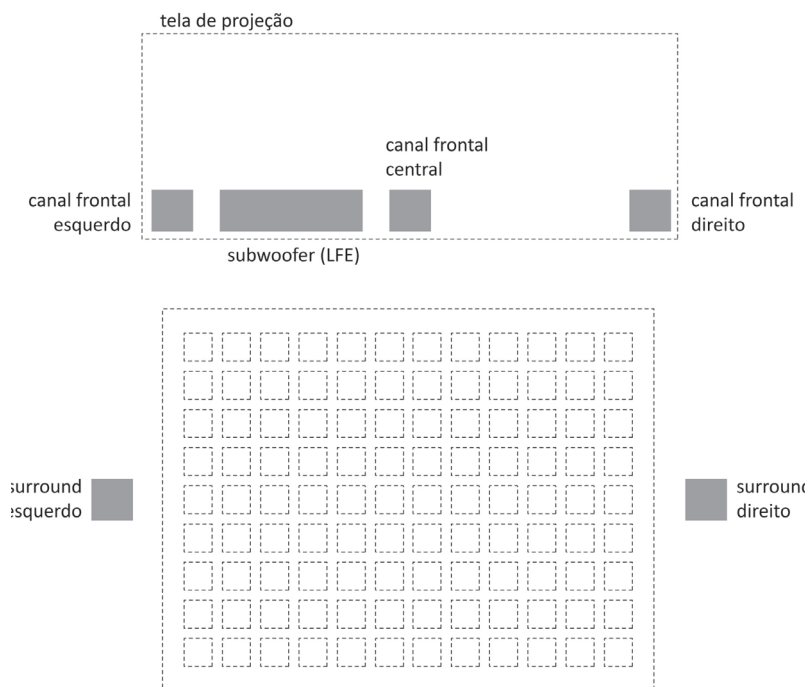


Figura 24: Distribuição dos canais sonoros no sistema dolby digital 5.1.

5.7 Masterização

Chegamos à fase de finalização da trilha sonora. Além de concluir a pós-produção, a masterização também é responsável por preparar a banda sonora para ser exportada nos diversos formatos que serão necessários:

- digital multicanais para salas de cinema e TV;
- analógica estereofônica para cinema e TV;
- digital estereofônica para cinema e TV;
- digital estereofônica em baixa resolução para internet;
- digital multicanais para DVD;
- versões sem a pista de diálogos (para encaixe de dublagens em línguas estrangeiras), entre outros formatos.

A masterização consiste na preparação do material mixado para a fase seguinte: a duplicação industrial. Tem por objetivo gerar algum dispositivo de armazenamento final, chamada de *master*. A partir da *master* derivam-se cópias do projeto.

Os objetivos da masterização são:

1. monitoramento dos canais mixados;
2. atenção em cada detalhe sonoro;
3. correção de imperfeições;
4. normalização da obra.

No momento da materização, é comum e também aconselhável trabalhar com outro profissional de som, que não os já presentes nas etapas anteriores. Como se trata da etapa final, é importante que o som seja avaliado por um ouvido ainda “não viciado”.

5.7.1 DCP

Com a digitalização de toda a cadeia da produção sonora, da captação à reprodução, o processo de masterização audiovisual lida atualmente com um tipo de exportação de arquivos denominado *DCP* (*Digital Cinema Package*).

O *DCP*, hoje usado para distribuição de filmes, é uma espécie de invólucro de arquivos de áudio, de vídeo e de dados. Sua geração ocorre no momento final da pós-produção. Versões atuais de programas profissionais, como *Premiere Pro CC* e *Da Vinci Resolve*, quando licenciados, exportam no formato *DCP*. Mas os *DCPs* são normalmente gerados por laboratórios especiais que recebem o material finalizado e realizam o “empacotamento dos arquivos”.

Ao criar o *DCP* de um projeto, será gerada uma pasta *MXF* (*Material Exchange Format*) contendo arquivos de áudio, de vídeo e arquivos *XML* com metadados. O *DCP* poderá ser salvo em um *HD* previamente formatado para que seja usado em futuras cópias e distribuições.

Atualmente, o *DCP* segue os seguintes padrões para arquivos de áudio:

- 48 KHz/24 bits ou 96 KHz/24 bits;
- arquivo wav (PCM – sem compressão);
- para o sistema 5.1, seis faixas mono; para o sistema 2.1, três faixas mono.

Resumo do Capítulo 5. Pós-produção

- Pós-produção é a etapa posterior às filmagens (produção).
- Na pós-produção sonora são realizadas: edição, mixagem, masterização e criação de sons gerados após a gravação de imagens (*ADR*, *walla*, *score*, *foley* e efeitos).
- A equipe de pós-produção sonora é chefiada pelo supervisor de som que coordena o trabalho do mixador e das subequipes de voz, efeitos e música.
- A edição objetiva selecionar, ordenar e tratar os áudios captados por meio de *softwares* de edição.
- A equipe de voz objetiva uma edição de diálogos limpa, inteligível e contínua.
- Caso seja necessário, diálogos são regravados em estúdio na fase de *ADR*.
- A equipe de efeitos trabalha basicamente com efeitos difusos (som ambiente) e efeitos pontuais (*foley* e *sound effects*).
- A arte do *foley* consiste na criação de ruídos em estúdio. Ela se dá em três etapas: *spotting* (listagem dos sons que serão produzidos), gravação e edição.
- *Sound effects* são ruídos criados artificialmente por meio de processadores e equipamentos digitais ou eletrônicos.
- *Walla* são ambientações sonoras compostas por vozerios.
- *Score* é o nome que se dá à música originalmente composta para um projeto audiovisual.
- *Cue list* é uma lista que contém marcações musicais com o fim de auxiliar no processo de composição de música original para uma obra audiovisual.
- É na mixagem que são reunidas as pistas editadas e pré-mixadas pelas subequipes de voz, efeitos e música.
- São objetivos da mixagem: regular volumes, equalizar frequências, processar efeitos (como *reverb*), e distribuir os sons nos canais sonoros.

- A masterização consiste na finalização da trilha sonora para sua reprodução em formatos de distribuição.
- *DCP (Digital Cinema Package)* é o principal formato adotado pela atual indústria audiovisual.

CONSELHOS FINAIS

Nunca se pode julgar a qualidade de uma mixagem de som pela simples quantidade de canais usados para produzi-la. Já foram produzidas mixagens deploráveis a partir de 100 canais. Da mesma forma, mixagens maravilhosas foram realizadas com apenas três canais. Tudo depende das escolhas realizadas, da qualidade do som, e da capacidade da mistura desses sons de despertar emoções ocultas no coração do público. O princípio básico é: tentar sempre fazer o máximo com o mínimo. Você pode não conseguir sempre, mas tente produzir os maiores efeitos na cabeça do espectador com o menor número de coisas na tela (...) a sugestão é sempre mais eficiente que a exposição.

Walter Murch (2004, p. 26)

Antes de finalizarmos nosso percurso, é importante lembrar que cada etapa detalhada nesta apostila possui especificidades. Elas devem ser respeitadas para não prejudicar as etapas seguintes. Por exemplo, uma vistoria técnica desatenta pode gerar surpresas desagradáveis no momento da gravação; arquivos de áudio não padronizados e não identificados farão com a edição perca tempo organizando o material bruto; um(a) editor(a) que não sistematiza suas pistas sonoras na *timeline* compromete o trabalho da mixagem. Portanto, seja cuidadoso(a) e atento(a) aos detalhes e procedimentos de cada etapa.

Também vale lembrar que, mesmo na fase de concepção do projeto audiovisual, é possível (e recomendável) pensar no som

como importante via expressiva e narrativa. Afinal, o filme irá se comunicar não só por meio de imagens, mas também de fenômenos sonoros, sejam eles música, voz ou ruído. Na fase de elaboração de um roteiro ou argumento, é de grande importância ter consciência da linguagem sonora e das potencialidades da relação entre som e imagem.

Por fim, elencamos alguns conselhos derradeiros:

- Assista a muitos filmes, séries e produções audiovisuais de toda natureza.
- Passe a reparar mais no som.
- Pratique a engenharia reversa. De maneira mental, tente desmontar os elementos de uma cena: observe o número de planos e a maneira como eles se sucedem; observe as camadas que formam a banda sonora; aplique as categorias de classificação do som; identifique recursos da linguagem sonora que estão em ação; procure as funções narrativas e expressivas exercidas por cada som.
- Leia os créditos finais. Eles são ótimos indicadores sobre como a indústria audiovisual tem se organizado e investido na captação e pós-produção sonora.
- Adquira o hábito de assistir a registros de bastidores (*making-of*) de produções e pós-produções sonoras. Os DVDs de filmes são ricos nesse tipo de material.

Pronto, chegamos ao fim de nossa apostila. Esperamos ter contribuído para o seu conhecimento sobre a história, a estética e a prática sonora no campo audiovisual.

Buscamos apoio em Walter Murch para introduzir nosso último conselho: procure fazer o máximo com o mínimo. O som é um grande aliado nessa tarefa. Seja por meio da voz, de ruídos ou da música, a expressão sonora é capaz de enriquecer (e muito!) seu projeto audiovisual.

BIBLIOGRAFIA

ABBATE, Carlos. **Como fazer o som de um filme**. Buenos Aires: Libreria Ediciones, 2014.

AMYES, Tim e WYATT, Hilary. **Audio Post Production for Television and Film**. An introduction to technology and techniques. Oxford: Focal Press, 2005.

ALVAREZ, Mariano Gabriel. **A Estereofonia Digital**. Uma abordagem sobre a técnica, o padrão e a linguagem sonora cinematográfica norte-americana no período de 1991 a 2001. Dissertação de mestrado: USP, 2007.

BERCHMANS, Tony. **A música do filme**. São Paulo: escrituras, 2006.

BORDWELL, David; THOMPSON, Kristin. **O som no cinema**. In: A arte do cinema: uma introdução. São Paulo: Edusp, Campinas: Unicamp, 2013.

CARREIRO, Rodrigo (org.). **O som do filme**: uma introdução. Recife: Editora UFPE, 2018.

CHAVES, Renan Paiva. **O som no documentário**: a trilha sonora e suas transformações nos principais movimentos e momentos da tradição documentária, dos anos 1920 aos 1960. Dissertação de mestrado: Unicamp, 2015.

CHION, Michel. **Le son au cinéma**. Paris: CollecWons Essais Cahiers du Cinéma, 1992.

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

DO VALLE, Sólón. **Microfones**. Rio de Janeiro: Musitec. 2005.

EISENSTEIN, Sergei. **A forma do filme**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

GORBMAN, Claudia. **Unheard melodies**: narrative film music, Indianapolis: Indiana University Press, 1987.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas e pós-cinemas**. São Paulo: Papirus, 2012.

MAIA, G., SERAFIM, J.F. (Orgs.). **Ouvir o documentário**: vozes, música, ruídos. Salvador: EDUFBA, 2015.

MARTIN, Marcel. Os fenômenos sonoros. In: **A Linguagem Cinematográfica**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

MURCH, Walter. **Num piscar de olhos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004

OPOLSKI, Débora. **Introdução ao desenho de som**: uma sistematização aplicada na análise do longa-metragem Ensaio sobre a cegueira. João Pessoa: Ed. Da UFPB, 2013.

SCHAFER, R. Murray. **A afinação do mundo**: uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora. São Paulo: EdUNESP, 2011.

STAM, Robert. A amplificação do som. In: **Introdução à teoria do cinema**. Campinas: Papirus, 2003.

REFERÊNCIAS AUDIOVISUAIS

2001, uma odisseia no espaço (*2001: A Space Odyssey*, Stanley Kubrick, 1968).

A clave dos pregões (Pablo Nóbrega, 2015).

Alexander Nevski (Sergei Eisenstein, 1938).

A Menina Santa (*La Niña Santa*, Lucrécia Martel, 2004).

Apocalypse now (Francis Ford Coppola, 1979).

Ama-me esta noite (*Love me tonight*, Rouben Mamoulian, 1932).

A vida é bela (*Prostoi Sluchai*, Vsevolod Pudovkin 1932).

Banzé no oeste (*Blazing Saddles*, Mel Brooks, 1974).

Berlin, sinfonia da metrópole (*Berlin: Symphony of a Great City*, Walter Ruttmann, 1927).

Blue (Derek Jarman, 1993).

Bohemian rhapsody (Bryan Singer, 2018).

Buena Vista Social Club (Wim Wenders, 2000).

Cantando na chuva (*Singin' in the Rain*, Gene Kelly e Stanley Donen, 1952).

Carmen Miranda: banana is my business (Helena Solberg, 1995).

Carta da sibéria (*Lettre de Sibérie*, Chris Marker, 1957).

Chantagem e confissão (*Blackmail*, Alfred Hitchcock, 1929).

Crepúsculo dos deuses (*Sunset Boulevard*, Billy Wilder, 1950).

Dançando no escuro (*Danser i Mørket*, Lars von Trier, 2000).

Duas ou três coisas que sei sobre ela (*Deux ou Trois Choses Que Je Sais d'Elle*, 1967), de Jean Luc Godard.

Edifício Master (Eduardo Coutinho, 2002).

Estamira (Marcos Prado, 2004).

Fantasia (*Fantasy*, Walt Disney, 1940).

Free Solo (Jimmy Chin e Elizabeth Chai Vasarhelyi, 2018).

The First Stereo Soundtrack (MrAudioSoundImages, s/d).

Glass (Bert Haanstra, 1958).

Guerra nas estrelas (*Star wars: new hope*, George Lucas, 1977).

Homem de Aran (*Man of Aran*, Robert Flaherty, 1934).

Ilha das flores (Jorge Furtado, 1989).

Kill Bill (Quentin Tarantino, 2004).

King Kong (Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack, 1933).

L'Arrivée d'un train en gare de La Ciotat (Louis e Auguste Lumière, 1895).

La Sortie de l'usine Lumière à Lyon (Louis e Auguste Lumière, 1895).

Le Déjeuner de Bébé (Louis e Auguste Lumière, 1985).

La Jetée (Chris Marker, 1962).

Luzes da Cidade (*City Lighths*, Charles Chaplin, 1931).

Mais estranho que a ficção (*Stranger than Fiction*, Marc Forster, 2007).

Milagre em Milão (*Miracolo a Milano*, Vittorio De Sica, 1951).

Modular (Isabelle Almeida, 2019).

Mônica Toy (Bruno Honda, 2013).

Nashville (Robert Altman, 1975).

O artista (*The artist*, Michel Hazanavicius, 2011).

O cantor de jazz (*The jazz singer*, Alan Crosland, 1927).

O grande ditador (*The Great Dictator*, Charles Chaplin, 1940).

O Pântano (*La Ciénaga*, Lucrécia Martel, 2001).

O parque dos dinossauros (*Jurassic Park*, Steven Spielberg, 1993).

Operação lua (*Opération Lune*, William Karel, 2002).

O resgate do soldado Ryan (*Saving Private Ryan*, Steven Spielberg, 1998).

O senhor dos anéis (*Lord of the rings*, Peter Jackson, 2000-2003).

Os miseráveis (*Les Misérables*, Tom Hooper, 2012).

Playtime (Jacques Tati, 1967).

Shoah (Claude Lanzmann, 1985).

Score: a film music documentary (Matt Schrader, 2017).

Sherlock JR. (Buster Keaton, 1924).

The secret world of foley (Daniel Jewel, 2014).

Três homens em conflito (*Il buono, il brutto, il cattivo*, Sergio Leone, 1966).

Tubarão (*Jaws*, Steven Spielberg, 1975).

A publicação da coletânea *Conteúdo de Formação Técnica para Projetos Audiovisuais – NPD/UFMT*, incluindo esta obra, não seria possível sem o apoio financeiro e institucional fornecido pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), pela Pró-Reitoria de Cultura, Extensão e Vivência (PROCEV), pela Pró-Reitoria de Administração (PROAD) e pela Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN).

Realização



NÚCLEO DE
PRODUÇÃO
DIGITAL

CINEMA E AUDIOVISUAL
PRODUÇÃO, FOMENTO, EXTENSÃO E PESQUISA