

## **A arte de escutar Cinema: o som como ferramenta de inclusão para deficientes visuais<sup>1</sup>**

Nathanael Leitão de Carvalho  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio  
Departamento de Comunicação Social – Bacharelado em Jornalismo

### **RESUMO**

Entendendo que o cinema, sendo audiovisual, é uma arte que pode ser fazer acessível a todos, independentemente de sua deficiência, este artigo busca pesquisar como as novas tecnologias relacionadas ao som podem tornar o cinema mais acessível a deficientes visuais. Apresentamos também exemplos práticos e atuais de projetos que podem transformar o cinema, desde seu processo criativo, e como essas medidas acessíveis podem afetar o mercado audiovisual.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Som; Cinema; Acessibilidade; Tecnologia.

### **1. Introdução**

No dia 9 de novembro de 2018, foi sediado na Creative Artists Agency, em Los Angeles, um seminário que tratava de analisar a indústria criativa e o entretenimento no Brasil. Um dos painéis era sobre acessibilidade audiovisual, em que estavam presentes o então ministro da Cultura, Sérgio Sá Leitão, Jim Smith, vice-presidente de operações da Paramount, e Stephen David Simon, diretor-executivo do departamento de acessibilidade da cidade de Los Angeles. Muito se falou sobre como o Brasil tem sido pioneiro em algumas mudanças em prol de uma experiência cinematográfica acessível. Como realizador, me pus a pensar sobre os propósitos e potenciais da sétima arte.

Por muito tempo, o cinema foi definido como “imagem em movimento” pelo fato de que o nascimento da arte cinematográfica veio deste fenômeno. Das revoluções tecnológicas, como o cinematógrafo, e da ideia de dar movimento à já estabelecida arte da fotografia, ou dar

---

<sup>1</sup> Artigo derivado de monografia de graduação em Jornalismo, orientada pela professora Marcia Antabi e apresentada em julho de 2019.

uma possibilidade de “registro eternizado” à já estabelecida arte do teatro, nasceu o cinema. Por isso, as teorias relacionadas à imagem dominam o campo de estudos do universo cinematográfico. Porém, após anos de atrito em relação à entrada do som no cinema, a arte uma vez considerada “imagem em movimento”, passou a ser algo a mais. O cinema beneficia-se das inovações tecnológicas e se adapta, se molda. Hoje, é possível ressignificar o cinema novamente.

O conceito de “valor agregado” vai além do audiovisual, pois mesmo antes de o cinema tornar-se sonoro, não somente sons eram sugeridos pelas imagens e seus conteúdos, mas também impressões de medo, apreensão, tensão, sensações de ritmos produzidas pelas variações de ângulos, dos tamanhos dos planos, de claros e escuros, dos conteúdos gráficos. Em algumas experiências, é possível ver como se ouve, ouvir como se toca. Como se todos os sentidos se buscassem na recepção do filme. (FLÔRES, 2013 p.38)

O cinema é uma arte multissensorial. A definição de “imagem e movimento” é esvaziada quando se percebe que o cinema hoje não é apenas imagem. É música, som, sensações, e suas misturas que criam uma experiência única e inigualável. O cinema é uma arte multissensorial, com áudio e vídeo operando juntos. Sendo assim, deveria ser lúcido a todos a responsabilidade social que o cinema tem, uma vez que é a única arte capaz de se fazer acessível a deficientes visuais e auditivos simultaneamente. É a arte que consegue chegar a todo e qualquer público, pois as bandas (som e imagem) se complementam e preenchem as lacunas deixadas pela outra. Um deficiente visual não consegue apreciar um quadro ou uma fotografia. Um deficiente auditivo não consegue apreciar inteiramente um concerto. Porém, o cinema é capaz de preencher essas lacunas simultaneamente, dando ao deficiente auditivo uma orquestra imagética e dando ao deficiente visual um quadro para apreciar através do som.

Contudo, o som, embora também tenha se beneficiado de avanços tecnológicos, não costuma receber o mesmo tratamento no âmbito criativo quanto à imagem. Uma mudança de postura em relação ao som, visando à acessibilidade para deficientes visuais, pode alavancar as possibilidades criativas e estéticas no cinema, além de gerar novidades no mercado e na indústria audiovisual.

O objetivo deste trabalho é pesquisar como as novas tecnologias de som podem tornar o cinema mais acessível a deficientes visuais e como essa busca por acessibilidade visual

através da valorização do som pode alavancar as possibilidades criativas e gerar novidades no mercado e na indústria audiovisual.

## 2. O som e a escuta

Professor de Cinema e Literatura na Universidade de Iowa, Rick Altman denuncia como o ceticismo dos primeiros cineastas em relação ao uso do som vem sendo indiretamente perpetuado, dizendo que “a crítica e a teoria cinematográfica ainda permaneceram estreitamente ligadas à imagem” (ALTMAN apud FLÔRES, 2013, p.40). O vocabulário dos teóricos de cinema é quase inteiramente voltado para a imagem, o que tem muito a ver com o contexto histórico em que esses teóricos estavam inseridos: o de pensar cinema como uma arte visual, fotografias em movimento, ou até mesmo uma arte muda, pantomímica, como argumentava o comediante americano Charles Chaplin. Para Flôres, a negligência e exclusão do som do cinema, muito percebido por uma suposta falta de objetividade na banda sonora<sup>2</sup>.

[...] a maioria dos discursos analíticos ligados ao cinema trata da imagem visual como se esta, sozinha, definisse o que é ou como se percebe um filme. [...] O som é assim tratado como um elemento pertencente à imagem visual, como se dela brotasse e a ela estivesse intimamente ligado. (FLÔRES, 2013, p.28)

Ben Burtt, aclamado designer de som americano (*Star Wars*, *E.T.*, *Indiana Jones*), puxou um tecido contra um piso acarpetado para gravar o vento em *WALL-E* (Andrew Stanton, 2008). Como o som de vento é quase impossível de ser gravado organicamente sem interferência e ruídos, Burtt utilizou uma combinação inusitada de materiais para “fabricar” o efeito sonoro desejado. Ao espectador jamais caberia discernir a verdadeira origem dos sons reproduzidos, mas sim usufruir de seu novo significado: o voo de um robô da Pixar.

A complexidade do som está justamente no fato de este não estar preso a definições objetivas e sim encontrar, em sua subjetividade, diferentes percepções e sentidos dentro de um sinal físico. Em seu livro *Cinema: uma arte sonora*, a montadora e pesquisadora brasileira Virginia Flôres define que o som no cinema ficcional “sempre será uma fabricação” (FLÔRES, 2013,

<sup>2</sup> Uma banda sonora ou trilha sonora é, tecnicamente falando, “todo o conjunto sonoro de um filme, incluindo, além da música, os efeitos sonoros e os diálogos. (BERCHMANS, 2006, p.19). O termo engloba tudo que se refere ao som de um filme.

p.37), o que faz do som uma banda capaz de produzir múltiplos sentidos e sofrer alterações que possibilitam uma exploração estética infinita. O som transita pelo filme muito mais livremente do que a imagem. É impossível dimensionar o seu potencial, já que se trata de um objeto sem dimensão (invisível). “O potencial do som situa-se precisamente no fato de ele não estar ligado a uma única e determinada “imagem” mental, real ou filmada, e por isso mesmo está aberto a várias interpretações” (Ibidem, p. 41).

## 2.1 A ciência da escuta

Antes de entrar em qualquer estudo sobre os novos usos do som, é importante entendermos que o uso artístico do som começa na escuta. Por motivos semânticos, também devemos estabelecer a diferença entre *ouvir* e *escutar*. Ouvir é a mera recepção de sons, enquanto escutar está ligado à atenção que damos aos sons recebidos.

Nós, humanos, fomos dotados de dois canais auditivos de recepção sonora que são únicos em si e que, somado às nossas capacidades cognitivas de codificação, nos confere o dom da escuta. A escuta é diferente para cada um. Seja em termos de capacidade de ouvir, como em termos de codificação e significação daquilo que foi escutado. A percepção sonora é um fator em constante mutação de acordo com o receptor e sua bagagem. “Nossas orelhas são moldadas para coletar som e também alterar o perfil espectral de um som. Dependendo da origem da fonte sonora, determinados intervalos de frequência são aprimorados, enquanto outros são atenuados” (POTISK, 2015, p.3).

O som é recebido de forma diferente por cada um. Entendendo que, mesmo no ouvir, o mais básico dos processos definidos por Pierre Schaeffer, compositor, escritor, musicologista e engenheiro acústico, existe tanta oscilação de receptor para receptor, ao pensarmos o processo de escuta, entender e compreender, nos deparamos com diversos desmembramentos.

Obviamente, ouvimos coisas diferentes de diferentes maneiras, e existem muitas evidências a sugerir que não apenas indivíduos, mas também sociedade, têm maneiras distintas de ouvir. Por exemplo, há uma diferença entre o que pode ser chamado de escuta focalizada e escuta periférica. Por que focalizamos certos sons e meramente entreouvimos outros? Serão alguns sons culturalmente discriminados, de modo que simplesmente não ouvidos? (Um africano<sup>3</sup> disse certa vez: “O Apartheid é um som!”) Serão alguns sons filtrados ou

<sup>3</sup> Tal termo foi reproduzido para realizar a citação, mas é importante ressaltar que a África não é um país.

escondidos por outros? E como o ambiente acústico mutante afeta os tipos de sons que escolhemos para ouvir e ignorar? (SCHAFER, 1992, p.13-14)

Raymond Murray Schafer, músico, compositor e escritor canadense, vai somar à ideia de que indivíduos são capazes de ouvir coisas de maneira diferente, afirmando que não apenas indivíduos, mas também sociedades, têm maneiras distintas de ouvir (SCHAFER, 1992, p. 13). Logo, a escuta pode ser algo cultural, uma vez que a paisagem sonora (nome dado por Schafer para caracterizar o ambiente acústico a nosso redor) é diferente de acordo com cada sociedade, sua arquitetura e seus costumes. A menos que passemos o dia inteiro em nossa cama, o ambiente acústico do nosso dia a dia muda constantemente. Além disso, a paisagem sonora hoje, em todos os lugares do mundo está em constante movimento. E isso se deve, segundo M. Schafer, aos dispositivos mecânicos que nos rodeiam mais e mais, fazendo com que os sons se multipliquem ainda mais rapidamente do que as pessoas. Para M. Schafer, isso está produzindo um ambiente mais barulhento e há crescentes evidências de que a civilização moderna pode estar se ensurdecendo com ruídos (SCHAFER, 1992, p.15).

## 2.2 As formas de escuta

Pierre Schaeffer define três tipos distintos de escuta: a escuta causal, escuta semântica e escuta reduzida. A escuta causal, a forma mais comum de escuta, consiste em ouvir um som para obter informações sobre sua causa. Quando a causa é visível, o som providencia informação suplementar sobre o objeto. Por exemplo, o som produzido quando batemos em um container fechado indica o quão cheio está esse recipiente. Já quando não vemos a causa do som, este constitui nossa principal forma de informação sobre o objeto. O público no cinema está muito habituado à escuta causal, reduzindo inconscientemente o som a um objeto secundário à imagem.

A escuta semântica é aquela em que atribuímos sentidos aos sons. Seria como a Sininho em *Peter Pan* (Geromini, Jackson e Luske, 1953). Atribuímos aquele som refrescante dos sinos de tinir à Sininho; logo, toda vez que o ouvimos, sabemos que a fada está por perto, se movimentando ou falando. Este tipo de escuta permite uma profunda exploração da subjetividade do público, e é muito aproveitado em recursos estéticos como o *leitmotiv* (“motivo condutor” em alemão), termo originado por Richard Wagner para significar o uso de uma frase ou tema musical para representar um lugar, personagem, objeto, estado de espírito

ou qualquer ideia abstrata e recorrente na obra<sup>4</sup>. A própria Sininho exemplificaria um *leitmotiv*, assim como as duas notas que nos comunicam a presença do tubarão em *Tubarão* (*Jaws*, Steven Spielberg, 1975), ou o uso de “Kyrie”, do *Requiem* de György Ligeti a cada aparição do monolito em *2001: Uma odisséia no espaço* (*2001: A Space Odyssey*, Stanley Kubrick, 1968). Elementos como o *leitmotiv*, que trabalham o uso da escuta semântica, tendem a enriquecer o filme com subtextos provocados pelo som.

A escuta reduzida, terceira forma de escuta definida por Schaeffer e utilizada por Chion, parte do uso da *acusmática* (do grego “uma coisa ouvida”), experimento de Schaeffer que envolve escutar um som sem ouvir sua causa. O procedimento de escuta reduzida serve para aproximar o ouvinte do som, uma vez que o único recurso que se tem para decodificar o signo recebido é o som. Os músicos são desafiados a decodificar os sons não com base em sua origem, mas com base em sua natureza, sendo o som o próprio objeto, autônomo em si. A escuta reduzida pode ser o que Murray Schafer considera “sensibilizar o ouvido para o mundo miraculoso dos sons à nossa volta” (SCHAFER, 1992, p.17).

O interessante aqui a se pensar, é que uma pessoa cega ou de baixa visão está quase sempre exercendo a escuta reduzida uma vez que não enxerga, ou enxerga parcialmente, a origem dos sons que incidem; a sua sensibilidade de escuta, e suas formas de codificar os objetos sonoros, tornam-se ainda mais complexas e variáveis de receptor para receptor. Felipe Rodrigues, ator e músico carioca, cego, explica em entrevista exclusiva<sup>5</sup>: “Como a gente vive em um ambiente muito movimentado [Rio de Janeiro], temos muitos sons de carros, motos, vários tipos de veículo. E isso me guia em muitos lugares, porque se eu ouço um barulho de veículos, sei que estou mais próximo ou mais distante da rua. Isso vai orientando o meu caminhar”.

Sons que muitas vezes são poluídos e confusos, para Felipe servem como uma bússola enquanto anda na rua, o levando a estar sempre na condição de escuta reduzida, observando o ressoar dos sons para entender o seu posicionamento na rua de acordo com o que ouve. Com relação ao som em filmes, Felipe afirma que ressalta para ele a entonação dos diálogos e por isso busca filmes de acordo com dubladores que prefere. Além disso, disse que, em diversas ocasiões, se confundiu com o final do filme, ou simplesmente não entendeu por causa da ausência de indicações sonoras acerca do que estava acontecendo. “Por isso não gosto

<sup>4</sup> Definição disponível em: <https://respostatonal.com/86/o-que-e-leitmotiv>. Acesso em: jun. 2019.

<sup>5</sup> Entrevista na íntegra disponível em anexo.

muito do filme que seja muito voltado para efeitos especiais e coisas do tipo porque é dada mais atenção aos elementos relacionados à imagem, então tem muita cena sem diálogo ou com poucas indicações sonoras, e isso me desagrada”, disse. Felipe também citou o uso de sequências puramente musicais, que costumam entregar uma carga emocional para o público vidente, ao mencionar momentos que o confundem.

### **3. As novas ondas: formas e tecnologias inovadoras de áudio**

Padrão industrial de exibição, o Dolby Digital 5.1 é o sistema compatível com todos os dispositivos de reprodução audiovisual. O sistema surround da Dolby, que revolucionou a transição histórica do cinema de película para o cinema digital, traz uma distribuição sonora em 180 graus. Os 3 principais canais – Left, Center e Right – reproduzem o diálogo e *onscreen sounds*, sons reproduzidos na tela, de forma limpa e pura. Os dois chamados *surround channels* (*Left Surround* e *Right Surround*), normalmente posicionados atrás do espectador, reproduzem os sons fora de tela e também promovem dimensionalidade ao som de modo que o espectador se sinta, em tese, dentro da ação. Por fim, o canal de frequência grave (Low-Frequency Effect Channel) traz os sons graves e os baixos poderosos que o espectador não só ouve, como sente. Por possuir 1/10 da largura de banda dos outros canais, é referido como um “canal .1”. Somando todos os canais, temos 5.1, que justifica a nomenclatura do sistema da Dolby Digital.

O sistema surround domina o mercado há anos e conquistou um espaço inquestionável em todo o mercado fonográfico. Na produção musical, as mixagens são feitas pensando no *surround sound*, entendendo que cada camada sonora, cada conjunto de frequência tem o seu lugar na distribuição espacial do *surround*.

Porém, com a busca por experiências cada vez mais estimulantes, novas tecnologias que têm sido desenvolvidas procuram dar um passo (ou muitos) além do 5.1 ou 7.1 que já conhecemos. Hoje, existem novas configurações como 11.2 ou 22.4, inovações que buscam explorar até onde conseguimos ir com o som e a tecnologia. Novos métodos de gravação e reprodução de áudio estão sendo testados que buscam dar diferentes dimensões ao som. Dentro dessas novas configurações, a chave para entender como o som pode aproximar a experiência audiovisual da acessibilidade para deficientes visuais está na *percepção espacial*.

A habilidade cognitiva de perceber o espaço existe tanto para um indivíduo vidente quanto para um deficiente visual; e isso se dá através do som.

Os sistemas estereofônicos tradicionais não conseguem recriar os sons do mundo real pois as informações saem de dois canais (esquerdo e direito) e chegam a ambos os ouvidos simultaneamente -- o chamado *crosstalk*, que quebra a ilusão de uma paisagem sonora. Os fones de ouvido são capazes de eliminar o *crosstalk*, mas, por outro lado, o som fica apenas dentro da nossa cabeça. Além disso, quando alguém usa fones, o campo sonoro se move junto com a pessoa, quando, na realidade, deveria se manter trancado, ou estável, como na vida real<sup>6</sup>. Os sons do nosso dia a dia não são os fatores mutáveis -- *nós* é que nos movemos. As tecnologias de áudio binaural, áudio imersivo, 3D, entre outros, buscam explorar novos horizontes sonoros através do posicionamento dinâmico e da percepção espacial, ponto-chave para progredirmos na busca por acessibilidade audiovisual.

Vale ressaltar que as alternativas apresentadas não são análogas, mas sim complementares. Podemos pensá-las como ingredientes. Cada empresa está fazendo sua receita, mas os ingredientes atuais disponíveis na despensa são esses.

### 3.1 Áudio binaural

O áudio binaural foi criado baseado no mesmo princípio de funcionamento da audição humana. *Binaural* literalmente significa "possuindo ou sendo relacionado às duas orelhas". Ou seja, a nossa audição é binaural. A audição binaural normalmente permite aos animais determinarem a direção da origem dos sons. O áudio binaural funciona com base em algoritmos que entregam as dicas auditivas corretas, permitindo que o nosso processo cognitivo de localização espacial seja "enganado", e nos levando a identificar um som como se estivesse fora das dimensões da nossa cabeça e realmente localizado em uma posição específica no ambiente ao nosso redor (LOPEZ & KEARNEY, 2018, p.4). Um detalhe importante é que o efeito do áudio binaural não é perceptível quando reproduzido em alto-falantes. Para percebê-lo claramente, é necessário ouvi-lo através de fones de ouvido.

O método de gravação binaural em si não é novidade e já existe há décadas, sendo pouco explorado pela complexa funcionalidade de sua gravação e as limitações de reprodução (a gravação binaural só alcança objetivo quando reproduzida com fones de ouvido). O que fez

---

<sup>6</sup> Informações mais completas presentes no vídeo *How 3D Audio Works*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aNia7r41cCw&t=1s>. Acesso em: jun. 2019.



com que tecnologias de áudio binaural voltassem a ser exploradas foi o fenômeno da realidade virtual principalmente através do HRTF (*Head-Related-Transfer-Function*, que, em pleno português, significa “funções de transferência relacionadas à cabeça”). O conceito da função é fazer uma leitura de como um indivíduo recebe um som baseado em sua posição no espaço, o tamanho e formato de sua cabeça, a posição dos seus, ouvidos, densidade do crânio entre outros fatores.

As funções de transferência relacionadas à cabeça (HRTF) capturam as transformações de uma onda sonora que se propaga da fonte para os nossos ouvidos. Algumas das transformações incluem difração e reflexões sobre as partes do corpo, como a cabeça, as orelhas, os ombros e o tronco. Como consequência, com essas duas funções, somos capazes de criar a ilusão de som espacialmente localizado. (POTISK, 2015, p.1)

Os videogames foram o grande ponto de partida para experimentações de percepção espacial. O *CounterStrike* foi o primeiro jogo a fazer uso prático do HRTF para expandir a experiência do jogo em si. À medida que o jogador movimenta o seu personagem e outros personagens ao seu redor se movimentam, ele consegue ter uma leitura mais clara daquilo que não está vendo em tela (como por exemplo um outro jogador subindo a escada atrás do seu personagem para um ataque surpresa). Hoje, existem muitos exemplos práticos do uso do áudio binaural. Em setembro de 2018, a Sennheiser desenvolveu fones de ouvido<sup>7</sup> que possuem microfones em cada orelha, permitindo uma gravação de som binaural a um preço acessível.

A Microsoft também desenvolveu um aplicativo chamado Soundscape que faz uso justamente da percepção espacial através do áudio binaural para guiar pessoas cegas pela cidade. Em um artigo do blog TechRadar, que introduz o aplicativo, encontra-se o seguinte depoimento de uma deficiente visual: “... uma vez que eu coloquei os fones de ouvido, o aplicativo me cumprimentou com indicações do meu entorno via áudio 3D, e o áudio binaural, uma forma especial de gravação, me deu uma sensação de distância e direção para pontos de referência e ruas.”

### 3.2. Áudio imersivo

Desenvolvido primordialmente para realidade virtual, o áudio imersivo, ou áudio 3D, possui uma dimensão que o diferencia do sistema *surround* que estamos acostumados a ouvir: a dimensão da altura. Pesquisas indicam que o passo crucial para uma experiência sonora

<sup>7</sup> Disponível em: <https://bit.ly/2ZF6aJ6> Acesso em: jun. 2019.

imersiva é a dimensão da altura, que, somada ao já existente *stereo surround*, pode nos dar um espectro sonoro de 360 graus. Além da dimensão de altura, os sistemas de som têm expandido cada vez mais a quantidade de canais de modo a adicionar mais detalhes às paisagens sonoras.

No mundo real, sons vêm de todos os lados. Nossos ouvidos podem determinar com precisão onde o som está localizado, a que distância ele está e em que tipo de espaço estamos, porque os sons que alcançam nossas orelhas direita e esquerda não são exatamente os mesmos. Variações muito pequenas de amplitude, frequência e tempo fazem com que nosso cérebro produza imagens sonoras tridimensionais e totalmente imersivas que usamos para navegar em nossas vidas. Nós ouvimos o som espacial 3D<sup>8</sup>.

Como entendemos que os métodos possíveis são complementares e suas abordagens também, o HRTF é utilizado em áudio imersivo, como no Dirac VR, uma nova tecnologia que passará a ser utilizada em dispositivos de realidade virtual que envolve a incidência de sons de todas as direções que se ajustam ao movimento da sua cabeça, fenômeno explicado anteriormente. Através de uma esfera sonora 360 graus, o Dirac VR faz uso do posicionamento dinâmico para permitir que os sons se movam livremente, como nós, acompanhando o deslocamento do espectador. Por ser um conceito que não tem um único caminho definido, o áudio imersivo tem muita versatilidade no seu funcionamento. Hoje, os dispositivos disponíveis de áudio imersivo variam desde o formato de múltiplos alto-falantes posicionados ao redor do espectador, o funcionamento que mais se enquadraria a uma sala de cinema, até fones de ouvido ou *soundbars*, nome dado para as pequenas matrizes lineares de alto-falantes que se encontram nos monitores de televisão.

### 3.3 MPEG-H

A Fraunhofer-Gesellschaft, sediada na Alemanha, é a maior organização de pesquisa aplicada da Europa. Fundada há 70 anos pelo físico Joseph von Fraunhofer (1787-1826), a organização hoje possui 72 institutos de pesquisa. Um deles, o Instituto de Circuitos Integrados IIS, ou simplesmente *Fraunhofer IIS*, é conhecido por desenvolver o codec mp3, formato padrão para áudio digital e o codec AAC. Atualmente, o Fraunhofer IIS está desenvolvendo um novo formato que aporta a ideia de áudio imersivo: o MPEG-H. Embora o "H" não tenha um significado particular, os pesquisadores o orientam como significando *height* (altura).

<sup>8</sup> **How 3D Audio Works**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=aNia7r41cCw> Acesso em: jun. 2019

Em entrevista exclusiva<sup>9</sup>, Christian Simon, do SoundLab Group no Instituto Fraunhofer, informou que já existe um plug-in disponível gratuitamente no site do instituto<sup>10</sup> para trabalhar com o codec MPEG-H em qualquer ilha de edição e mixagem de som. Assim, um realizador independente já pode fazer uso dessa tecnologia para desenvolver o som do seu filme em 360 graus. Em outras palavras, áudio imersivo já é uma realidade acessível a qualquer pessoa que queira fazer cinema, e um filme feito nesta proposta de experiência imersiva tem o potencial de ser um filme acessível a deficientes visuais através da percepção espacial.

Na Coreia do Sul, o MPEG-H vem sendo usado desde 2017 e algumas televisões já são capazes de decodificá-lo. A *Fraunhofer IIS* afirma que o MPEG-H se propõe a ser um plug-in fácil de usar, “que pode ser instalado em qualquer dispositivo sonoro”<sup>11</sup>.

#### **4. Audiodescrição e o filme sonicamente criativo**

A audiodescrição é a principal forma de acessibilidade visual no mercado hoje, e uma pesquisa com deficientes visuais e videntes, conduzida em 2016 por Mariana Lopez e Gavin Kearney, pesquisadores de som da Universidade de York (2018) apontou que o público deficiente visual percebe a audiodescrição como uma ótima forma de tornar um produto audiovisual acessível. A pesquisa indica que 40% dos deficientes visuais que responderam ao questionário discordaram veemente da afirmação de que a audiodescrição o distraia de um filme ou programa de televisão e apenas 2% concordaram com a mesma ênfase. Apesar disso, 36% concordaram com a afirmação de que a áudio descrição mascarava elementos da mix do filme que eles gostariam de escutar com mais clareza. O que percebemos aqui como questão não é a audiodescrição em si, mas a forma como é usada atualmente. Graças ao advento do áudio imersivo e às novas formas de pensar o áudio, a audiodescrição pode passar por melhorias criativas e de desempenho.

##### **4.1 Aprimorando a audiodescrição**

Os mesmos Lopez & Kearney, que conduziram esta pesquisa, dirigem, hoje, na Universidade de York, um projeto chamado *Enhancing Audio Description* (“aprimorando a descrição de áudio”). Segundo Lopez e Kearney, “o projeto explora como as técnicas de design de som e

<sup>9</sup> Entrevista feita via e-mail no dia 5 de junho de 2019.

<sup>10</sup> <https://www.iis.fraunhofer.de/de/ff/amm/dl/software/mhapi.html>

<sup>11</sup> Disponível em: <https://www.iis.fraunhofer.de/en/ff/amm/broadcast-streaming/mpeg-h.html>. Acesso em: mai. 2019.

o áudio espacial podem ser usadas para transformar experiências audiovisuais para o público com deficiência visual, ao mesmo tempo em que transformam a audiodescrição, de um exercício de conformidade a uma parte intrínseca do processo criativo” (LOPEZ e KEARNEY, 2018, p. 15).

O público que respondeu ao questionário de Lopez e Kearney, 59% afirmou que a melhor característica da audiodescrição era “ter acesso à informação que de outra forma seria perdida”. Nota-se então uma questão clara: o cinema é pensado para quem o enxerga.

Voluntários com e sem deficiência visual indicaram que a maneira mais popular de ouvir material audiovisual era através de alto-falantes incluídos na televisão. Além disso, embora ambos os grupos tenham indicado que seu principal acesso ao som surround é através da ida ao cinema, os participantes com deficiência visual têm muito mais probabilidade de nunca ter experimentado áudio espacializado e, como resultado, estão menos expostos às maneiras pelas quais o áudio pode beneficiar a experiência de audição. (LOPEZ e KEARNEY, 2018, p.16, tradução nossa)

Acreditamos que as tecnologias previamente citadas precisam fazer um movimento consciente de buscar atingir o público que possui deficiências visuais, entendendo que pode ser um aspecto transformador para suas experiências. O cinema pode se beneficiar esteticamente de todas as novidades tecnológicas e novas formas de se gravar e reproduzir som. Além disso, as soluções acessíveis que possuímos hoje em dia, não precisam ficar tão distantes do processo de realização de um filme. No vídeo introdutório<sup>12</sup> do projeto “Enhancing Audio Description”, Warren Wilson, cego, investidor do CamSight<sup>13</sup>, ao falar sobre a audiodescrição, começa falando “eu não sei quanta entrada os diretores têm neste processo atualmente, mas gostaria que fosse mais”. Entendemos também que, para benefício do público e da própria arte, deveria haver um intercâmbio entre realizadores e deficientes visuais.

#### **4.2 Acessibilidade audiovisual no Brasil**

O artigo 67 da LBI (Lei Brasileira de Inclusão)<sup>14</sup> diz que “os serviços de radiodifusão de sons e imagens devem permitir o uso dos seguintes recursos, entre outros, o uso de subtítuloção, janela com intérprete da Libras e audiodescrição” (p. 57-58). Com isso, a audiodescrição vive

<sup>12</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JkbhY-Q8reI>. Acesso em: jun. 2019.

<sup>13</sup> Instituição de caridade inglesa de apoio a pessoas cegas ou de baixa visão.

<sup>14</sup> Disponível em: <https://www.marqabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/03/Guia-sobre-a-LBI-digital.pdf>  
Acesso em: jun. 2019.

uma situação de obrigatoriedade no Brasil, assim como os demais recursos. Isso, em tese, traz benefícios tanto para a acessibilidade audiovisual quanto para a produção em si da audiodescrição no Brasil. A tecnologia ProAccess, desenvolvida no Brasil, busca entregar uma solução completa de acessibilidade para as salas de cinema oferecendo todos os recursos que a lei requer de forma individual, como um par de óculos 3D. A diferença é que a sessão de filmes 3D obriga todos a usarem os óculos. No caso da ProAccess, só quem necessita dos recursos de acessibilidade precisa utilizar o dispositivo.

Segundo informações presentes no site<sup>15</sup>, a instalação ProAccess é composta por um emissor, um receptor que decodifica os sinais de audiodescrição, LIBRAS, legenda descritiva e audio assistência presentes no DCP, um receptor individual para audiodescrição com fones de ouvido e ajuste de volume e um display individual para legendas descritivas em Libras. Assim, um deficiente visual ou auditivo pode assistir a um filme em uma sessão comum, em uma sala de cinema como qualquer outra pessoa, o que confere um passo significativo para a acessibilidade audiovisual mundial, e explica o fato de o Brasil estar sendo aclamado pelo seu pioneirismo na área durante a já citada conferência em Los Angeles. Porém, a demanda por produção de audiodescrição trouxe questões a serem resolvidas.

Edgar Jacques, ator, cego, consultor de audiodescrição brasileiro, em entrevista exclusiva<sup>16</sup>, define a audiodescrição como “uma tradução intersemiótica que pretende ampliar o entendimento de quem a consome, seja da pessoa cega ou, de repente, um analfabeto, ou um idoso, ou uma pessoa com autismo”, acrescentando que ela “não é, de maneira alguma, uma explicação”. Jacques defende que, embora seja essencialmente positiva a demanda por produção de recursos de acessibilidade, existe o lado negativo de que as pessoas “não sabem o que é e como se faz audiodescrição e estão se propondo a fazer”. Muitas empresas, para cumprir o requisito de entregar um produto com acessibilidade, não dão à audiodescrição o devido tratamento enquanto aparato artístico, e sim a determinam como um mero recurso explicativo. O resultado é o que vemos com frequência: uma audiodescrição antidiegética que não dialoga com o filme.

Jacques aponta a necessidade de ter um deficiente visual presente no processo de concepção e realização da audiodescrição, e da importância de haver um diálogo entre a realização do filme e a elaboração do texto audiodescritivo. Percebendo as novas tecnologias de reprodução

<sup>15</sup> Disponível em: <https://www.cineproaccess.com/>. Acesso em: jun. 2019.

<sup>16</sup> Entrevista concedida via mensagens de áudio em jun. 2019.

e gravação de áudio, e projetos como o *Enhancing Audio Description*, podemos acrescentar que a audiodescrição pode fazer parte da concepção criativa do filme, além do desenho de som visando a percepção espacial. Estes além de recursos de inclusão, são elementos que agregam ao filme.

Pensando no mercado audiovisual, as mudanças de postura em relação à acessibilidade podem também significar uma outra forma significativa de inclusão: a geração de novos empregos. Se os recursos citados passarem a ser elementos da realização de um filme tal como a decupagem, o roteiro, a fotografia etc. teremos, naturalmente, o envolvimento de deficientes visuais na produção de um filme, coordenando ou supervisionando a produção destes recursos, já que os mesmos, além de serem o público alvo a que se destinam os recursos, possuem a constante escuta reduzida, que é determinante na execução.

No campo criativo, muito se pode beneficiar da proposta de realizar filmes acessíveis, até mesmo processo de desenvolvimento do roteiro. Em salas de roteiro, a frase “como eu filmo isso” é muito comum, já que o roteiro busca ser o mais fiel possível às ações, deixando a subjetividade das cenas para a interpretação do diretor. Seria possível pensar em um cenário em que também se perguntasse “como eu escuto isso”?

## **5. Considerações finais**

Buscamos, neste trabalho, definir novos conceitos relacionados ao uso do som, apresentar novas tecnologias, e pesquisar como isso se relaciona com a proposta de inclusão de deficientes visuais na experiência cinematográfica. Podemos concluir que a busca por acessibilidade audiovisual pode alavancar as possibilidades criativas do cinema, mudar a forma e os processos de realização de um filme, gerar novos empregos e inclusão social, além de impactar a vida de milhões de brasileiros que, hoje, possuem algum tipo de deficiência visual.

Por mais que, cientificamente, não há substituto para a visão, essas barreiras, como tantas outras encontradas na realização deste trabalho, têm sido desafiadas. O pintor de paisagens escocês Keith Salmon descobriu em 1990, aos 31 anos, que sua visão estava se deteriorando. Hoje, ele é considerado cego; mas ainda é um pintor. Keith adaptou suas pinturas adicionando

som. Ele passou a levar microfones e gravadores em suas expedições e gravar os elementos que pintava, além dos sons do próprio ato de desenhar/pintar, de modo que as imagens que ele pouco via ficassem gravadas em sua memória criativa através dos sons. Essa iniciativa de Keith, deu vida a um projeto da Microsoft, encabeçado por Neel Joshi, chamado "The Oregon Project".

O projeto visava criar interpretações sonoras para as artes visuais (neste caso, as pinturas de paisagens de Keith Salmon). A instalação consiste em 4 sensores Kinect<sup>17</sup>, 15 alto-falantes e 3 desenhos projetados. Segundo Joshi, "conforme você se move pela sala, sua posição é rastreada e você ouve uma gravação de som específica à sua localização na frente da obra de arte". O projeto faz uso da exploração de percepção espacial do som para expandir a experiência de apreciar uma pintura e, claro, incluir pessoas com deficiência visual, para que essas possam também apreciar a imagem através do som.

Projetos como esse são os passos que acreditamos que podem ser dados para tornar o cinema, o audiovisual, acessível para deficientes visuais enquanto a arte em si também é desafiada estética e criativamente.

Por fim, voltemos ao início. Ao longo de todo o curso de Cinema, escutamos a frase "o cinema é para todos". É possível concluir que, hoje, essa frase, precisa de uma correção. O cinema ainda não é para todos, mas, sim, pode vir a ser.

## 6. Referências bibliográficas

### 6.1 Livros

ALTMAN, Rick. **Film Sound: Theory and Practice**. New York: Columbia University, 1985.

CHION, Michel. **L'Audio-Vision**. Paris: Editions Nathan, 1990.

FLÔRES, Virginia. **O cinema: uma arte sonora**. São Paulo: Annablume, 2013.

POTISK, Tilen. **Head-Related Transfer Function**. University of Ljubljana, 2015. Disponível em: [http://mafija.fmf.uni-lj.si/seminar/files/2014\\_2015/Seminar\\_Ia\\_Head-Related\\_Transfer\\_Function\\_Tilen\\_Potisk.pdf](http://mafija.fmf.uni-lj.si/seminar/files/2014_2015/Seminar_Ia_Head-Related_Transfer_Function_Tilen_Potisk.pdf).

<sup>17</sup> Kinect é uma linha de dispositivos de entrada de detecção de movimento produzidos pela Microsoft. Inicialmente, o Kinect foi desenvolvido como um acessório de jogos para o Xbox 360.

SCHAFFER, Raymond Murray. **O ouvido pensante**. 2.ed. São Paulo: Unesp, 2012.

SCHAFFER, Raymond Murray. **Educação sonora: 100 exercícios de escuta e criação de sons**. Tradução de Marisa Trench de Oliveira Fonterrada. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2009.

SCHAEFFER, Pierre. **Traité des objets musicaux**. Paris: Éditions du Seuil, 1966.

## 6.2 Sites

BYRNE, Nicola. **Using '3D Audio' to guide blind people around cities**. Disponível em: <https://placotech.net/products/using-3d-audio-to-guide-blind-people-around-cities/>. Acesso em: mar. 2019.

CARTER, Jamie. **The immersive audio you've never heard that could revolutionize virtual reality**. Disponível em: <https://www.techradar.com/news/the-immersive-audio-youve-never-heard-that-could-revolutionize-virtual-reality> Acesso em: mar. 2019.

CHACKSFIELD, Marc. **Immerse yourself: how the audio experts are bringing 3D sound to VR**. <https://www.techradar.com/news/audio/immerse-yourself-how-the-audio-experts-are-bringing-3d-sound-to-vr-1315573>. Acesso em: abr. 2019.

LOPEZ, Napier. **Sennheiser's short film shows the power of binaural audio**. Disponível em: <https://thenextweb.com/plugged/2018/09/17/sennheisers-short-film-shows-the-power-of-binaural-audio/>. Acesso em: abr. 2019.

WALDREP, Mark. **Three Methods for Immersive Audio**. Disponível em: <https://www.audioholics.com/audio-technologies/three-methods-for-immersive-3d-audio>. Acesso em: mar. 2019.

**Enhancing Audio Description**. Disponível em: <http://enhancingaudiodescription.com/>. Acesso em: jun. 2019.

**ProAccess**. Disponível em: <https://www.cineproaccess.com/>. Acesso em: jun. 2019.

## 6.3 Entrevistas

JACQUES, Edgar. [jun. 2019]. Entrevistador: Nathanael Leitão de Carvalho. Rio de Janeiro, 2019. 5 arquivos .mp3 (15 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice B desta monografia.

RODRIGUES, Felipe. [jun. 2019]. Entrevistador: Nathanael Leitão de Carvalho. Rio de Janeiro, 2019. 7 arquivos .mp3 (20 min.). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice A desta monografia.

SIMON, Christian. [mai. 2019]. Entrevistador: Nathanael Leitão de Carvalho. Rio de Janeiro, 2019. Entrevista concedida via e-mail.



## 7. Referências filmográficas

**2001: Uma odisseia no espaço.** Direção: Stanley Kubrick, 1968. (Título original: *2001: A Space Odyssey*).

**Peter Pan.** Direção Geromini, Jackson e Luske, 1953.

**Tubarão.** Direção: Steven Spielberg, 1975. (Título original: *Jaws*).

**Um lugar silencioso.** Direção: John Krasinski, 2018. (Título original: *A Quiet Place*).

**Wall-E.** Direção: Andrew Stanton, 2008.