
Explorando o sistema de áudio MPEG-H para acessibilidade visual na TV 3.0: Uma análise sobre as suas potencialidades inclusivas¹

Marcos Antonio Fernandes VELOSO²

Flávia Affonso MAYER³

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB

RESUMO

O presente estudo visa perscrutar as possibilidades de inclusão a partir do novo sistema de áudio MPEG-H na TV 3.0 brasileira. Para tanto, toma como recorte a acessibilidade para pessoas com deficiência visual e como este sistema pode propiciar uma experiência televisiva mais imersiva a este público. Por meio de uma análise bibliográfica exploratória, foi possível identificar benefícios e possibilidades inclusivas efetivas ofertadas por esse modelo de transmissão. Concluímos que caberá, no entanto, às emissoras televisivas expandirem a programação acessível de sua grade diária, para que este potencial de fato se concretize.

PALAVRAS-CHAVE: Acessibilidade; Deficiência visual; TV Digital 3.0; Áudio Imersivo; MPEG-H.

Introdução

A televisão brasileira está em constante mutação. Desde sua primeira transmissão, em 1950, observamos uma ampla gama de conteúdos de entretenimento, educação, cultura e informação, bem como o surgimento de tecnologias que buscam satisfazer às necessidades de uma sociedade em constante evolução, proporcionando uma experiência cada vez mais rica e imersiva para o público.

Embora a indústria televisiva nacional tenha experimentado esses notáveis avanços, a sua acessibilidade para pessoas com deficiência visual não acompanhou o mesmo ritmo, sendo levada ao debate apenas recentemente. Conforme aponta Franco (2007), enquanto a acessibilidade para pessoas com deficiência visual já provocava

¹ Trabalho apresentado no Grupo de Pesquisa – Estudos de Televisão e Televisualidades; e XIX Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 47º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Mestrando em Comunicação pelo Programa de Pós-graduação da Universidade Federal da Paraíba, e-mail: f.marcosveloso@gmail.com

³ Professora do DECOM-UFPB e do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal da Paraíba (PPGC-UFPB). E-mail: flavia.mayer@academico.ufpb.br

notórios avanços nas televisões europeia e norte-americana, no Brasil o debate só teve notório avanço no ano de 2005.

Mesmo com a promulgação da Lei Nº 10.098 (conhecida como Lei da acessibilidade) de 19 de Dezembro de 2000, ainda observava-se uma escassez de produtos televisionados sem acessibilidade para pessoas com deficiência visual, visto que a lei refletia em questões gerais a respeito da acessibilidade para pessoas com deficiência, no entanto, não explicitava de que forma seria feito a acessibilidade nos produtos televisivos. A partir do Decreto nº 188/2010, às emissoras de televisão no Brasil foram obrigadas a oferecer no mínimo 2 (duas) horas semanais de programação com audiodescrição⁴. Porém, Scoralicke (2017) aponta que com o passar dos anos houve um acréscimo significativo de 18 (dezoito) horas semanais, chegando a Julho de 2020 com 20 (vinte) horas semanais de programação televisionada com audiodescrição. Essa exigência mínima, no entanto, possibilita às emissoras trabalharem com o mínimo exigido por lei, ou ainda, não que não se avance em processos de produção e transmissão que contemplem os diferentes públicos.

Pereira, Schuster e Negrini (2022), constataram que além de muitas emissoras exibirem o mínimo da programação com audiodescrição exigida por lei, elas não disponibilizavam em seus sites quais conteúdos possuem acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Acrescendo a isso, a pesquisa ainda verificou falta de variedade nos conteúdos acessíveis ofertados, dando maior atenção a filmes, séries e desenhos animados.

Conforme averiguou Franco (2007), há ainda na sociedade uma lógica capacitista e preconceituosa, que coloca as pessoas com deficiência visual em uma posição inferior, que não consomem produtos em que a imagem seja uma das formas de experiência, por entenderem que “falta-lhes” algo. Essa constatação entra em conflito com os direitos estabelecidos pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI, 2015), que assegura o livre acesso a programas de televisão, teatro, cinema e outros produtos culturais de maneira acessível.

Contudo, no horizonte da televisão brasileira emerge uma nova forma de transmissão de conteúdo, A TV 3.0, com potencial de revolucionar a maneira pela qual

⁴De acordo com Franco (2013) a audiodescrição é uma ferramenta de acessibilidade imprescindível que ajuda pessoas com deficiência visual a acompanhar produtos imagéticos. Ela é uma ferramenta assistiva de tradução audiovisual e intersemiótica que visa revelar as imagens em forma de descrição em áudio.

consumimos produtos televisionados e como estes são produzidos. Uma dessas potencialidades é o sistema imersivo de áudio MPEG-H. Buscamos através de uma análise bibliográfica exploratória navegar nas águas da acessibilidade na televisão brasileira e entender como esse novo sistema de transmissão de áudio poderá contribuir para uma TV Brasileira mais acessível para o público com deficiência visual.

Desafios da Acessibilidade para pessoas com deficiência visual na Televisão Brasileira

Podemos afirmar que, no Brasil, uma inclusão mais robusta e por meios legais para pessoas com deficiência veio através da Lei Nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Essa lei teve grande parte dos seus artigos substituídos ou alterados pela LBI (Lei Brasileira de Inclusão, ou Estatuto da Pessoa com Deficiência), que surgiu 15 anos depois, em 2015, reforçando ainda mais a inclusão como um ato de cidadania. Ambas as leis tratam de diversos assuntos sobre inclusão social para as pessoas com deficiência, mas o que nos interessa aqui é a inclusão nos meios de comunicação, mais especificamente, a inclusão dos espectadores com algum tipo de deficiência visual, garantindo seu direito à informação, lazer e acesso à cultura. Direito esse que foi negado durante muitos anos na televisão brasileira. Se contarmos a partir da primeira transmissão de TV, que aconteceu em 17 de setembro de 1950, temos, em suma, 50 anos de negação ao acesso do público com deficiência visual aos produtos televisionados, como filmes, novelas, telejornais, programas de auditório, etc.

No ano de 2007, a pesquisadora Eliana Franco publicou um artigo intitulado “Em busca de um modelo de acessibilidade audiovisual para cegos no Brasil: um projeto piloto” que, com esforço e pioneirismo na área, realizou um estudo de caso para entender melhor como era a recepção de um produto audiovisual com e sem audiodescrição para um público com deficiência visual. Uma constatação importante que ela obteve foi que, com a novela *América* (2005), televisionada pela grande emissora Globo, houve uma conscientização maior do público sobre a inclusão social, já que no elenco havia uma pessoa com deficiência visual. “[...] A novela sem dúvida cumpriu seu papel social, chamando a atenção para uma causa que já mobiliza a sociedade europeia e norte-americana há algum tempo.” (Franco, 2007, p.173). De

acordo com Franco (2007), após o sucesso da novela, por coincidência ou não, as autoridades brasileiras "correram" atrás do prejuízo e começaram a discutir sobre seu papel em promover diretrizes para assegurar os direitos das pessoas com deficiência, em especial no que tange à acessibilidade audiovisual para pessoas com deficiência visual, tratando de maneira ainda tímida o papel da audiodescrição em trazer acessibilidade para esse público.

mencionar a importância da audiodescrição. Ela consiste em uma faixa de áudio que geralmente é adicionada no final da cadeia audiovisual, ou seja, após a finalização da pós-produção, com o objetivo de descrever elementos visuais importantes para a compreensão da trama e situar o usuário sobre o desenrolar da diegese. Há controvérsias na inserção dessa faixa de áudio na finalização do produto. Como atesta Tavares (2019), essa adição, denominada "pós-pós-produção", é um risco, pois não permite alterações na trilha original, o que pode ocasionar uma sobreposição de elementos importantes. Porém, com a finalidade de delimitação, não exploraremos esse mérito neste trabalho.

De toda forma, é através da audiodescrição (AD) que o público com deficiência visual pode experienciar de maneira mais completa a obra audiovisual, seja um filme, novela ou programa televisivo. A audiodescrição não só proporciona uma maior imersão do espectador, como também o som da obra é uma importante variável que pode proporcionar uma identificação maior com o que está sendo transmitido. No entanto, não cabe a este artigo discutir as potencialidades inclusivas do som para a acessibilidade.

Apesar dos esforços do poder federativo em criar um universo inclusivo nos meios de comunicação, os sistemas de televisão brasileira são obrigados a ter, no mínimo, 2 (duas) horas semanais de sua programação com audiodescrição, segundo o Decreto 188/2010. Quando colocado em prática, esse mínimo exclui de maneira significativa o acesso aos outros produtos televisionados. Muitas emissoras televisivas oferecem apenas o mínimo necessário, enquanto outras conseguiram encontrar uma brecha no decreto, alegando que tinham até um ano após os testes nos transmissores para começarem a implementar o serviço (Cirne; Belém, 2022, p. 41). Ou seja, deixaram de lado a implementação robusta de um sistema de acessibilidade para pessoas com deficiência visual.

Como constatado pelas pesquisadoras Pereira, Schuster e Negrini (2022), além de muitas emissoras exibirem o mínimo da programação exigida por lei, no período analisado, elas não publicaram em seus sites quais conteúdos possuem acessibilidade para pessoas com deficiência visual, além de não haver uma grande diversidade no conteúdo oferecido.

Esse esquecimento por parte das transmissoras televisivas afastam ainda mais o público com deficiência visual de consumir produtos televisivos, e podendo reforçar ainda mais o estereótipo de que eles não necessitam de acessibilidade pois já há o som, como alega a pesquisadora Franco (2007) que obteve como resposta que não era necessário Audiodescrição (AD) porque poderiam acompanhar através do som, isso ao propor uma sessão de filme acessível com audiodescrição em uma instituição de cegos na Bahia. No campo da educação, especialmente no ensino superior de comunicação e nos estudos do cinema, a acessibilidade é pouco difundida, formando novos pesquisadores e atuantes da área com a ilusão de que pessoas com deficiência visual não consomem seus produtos audiovisuais. (Lopez et.al. 2020).

Para muitas empresas de comunicação a incrementação da Audiodescrição significará um impacto em seus lucros, que diga-se de passagem, não são baixas, mas esse tipo de pensamento é esdrúxulo e condenável em uma sociedade que tanto preza pela inclusão.

Ainda que a audiodescrição possa representar um ônus para as emissoras, conforme sustentado por suas entidades representativas, não há como calcular o preço do desrespeito ao direito de aproximadamente 20 milhões de brasileiros. Queremos AUDIODESCRIÇÃO JÁ[...] (Motta; Romeu Filho, 2010, p. 66).

Portanto, o viés econômico deve dar espaço ao viés social, participativo e inclusivo, onde todos possam ter acesso a informação, cultura e lazer, podendo desfrutar junto de toda sua família de um programa acessível em qualquer horário e dia da semana, sem a segregação dessa parte da sociedade. Sendo assim, esperamos que a implementação da nova TV 3.0 no Brasil possa proporcionar uma grade 100% acessível para todos os públicos, e que em um futuro próximo a acessibilidade seja integrada aos processos de construção dos produtos, que as equipes responsáveis pela acessibilidade participem do processo criativo, apontando e otimizando o mesmo para que a obra seja acessível desde seu princípio.

TV 3.0 e as Potencialidades do sistema de áudio MPEG-H para Acessibilidade Visual

Estruturarmos em nosso pensamento em uma cadeia de transmissão apoiada no sistema de TV digital que é uma realidade no Brasil desde o ano de 2007. Primordialmente, sua base é de transmissão e recepção, a emissora envia para dispositivos capazes de decodificar o sinal digital de imagem e áudio e esses dispositivos exibiam o conteúdo criado pela geradora. Apesar da elevada qualidade de imagem e som, isso comparada a TV analógica, há pouca personalização do usuário, sendo ele submetido a aceitar o material enviado via transmissão televisiva da forma que foi estabelecido pela emissora (seja um conteúdo de entretenimento ou um comercial), tendo pouca liberdade de escolha, na qual no máximo poderia interagir apenas com os conteúdos programado; em saber que horas será transmitido um determinado programa, se terá acessibilidade, sua sinopse e a classificação etária. Antes, uma relação direta e de certa forma coletiva, já que tenta abranger um máximo número de público possível sem entender as necessidades pessoais de cada usuário.

Com a promessa de personalização do usuário, interatividade e integração com a internet, a TV 3.0 chegará no Brasil no ano de 2025 com uma gama de possibilidades e experiências imersivas, aumentando a qualidade de transmissão de imagem podendo chegar a 8K, e de som integrando o sistema MPEG-H de áudio 3D e imersivo. Para além de termos de qualidade de transmissão, estamos também lidando com uma nova TV digital interativa, que permitirá o usuário atuar de forma participativa com os programas em tempo real, podendo engajar a audiência a acessar informações complementares, participar de enquetes, moldar o curso do conteúdo assistido e também adaptar o conteúdo ao usuário que está assistindo (Abreu; Barreto; Muchaluat-Saade, 2023). Em linhas gerais, já observamos a participação do telespectador com o conteúdo nas redes sociais, mas a promessa é que essa interatividade se dará no próprio meio, sem ter que depender de terceiros para mediar a discussão levantada pelos realizadores do programa.

Como apresentado, a chegada dessa nova forma de transmissão proporcionará ao usuário uma certa liberdade de escolha de conteúdo, interatividade e qualidade na

recepção do conteúdo gerado pela emissora. Porém, não apenas a forma de transmissão e qualidade da reprodutibilidade do conteúdo será uma vantagem que oportuniza esse novo sistema.

Aprofundando no aspecto sonoro proposto pela nova forma de transmissão falaremos agora sobre a tecnologia empregada para a transmissão de áudio na nova TV 3.0 que será utilizando a codificação MPEG-H. “O sistema de áudio MPEG-H fornece mais realismo através do som vindo de cima e de baixo, bem como ao redor do ouvinte, e um grau de liberdade sem precedentes para os consumidores personalizarem a experiência de áudio.”⁵ (Murtaza et al., 2021, p.31). Além do mais, o novo sistema de áudio irá adaptar-se conforme o dispositivo de reprodução na qual possui o consumidor, mantendo uma experiência equivalente no conteúdo gerado pela transmissora.

Quando se fala em som imersivo lembra-se do sistema “Dolby Atmos” de reprodução, patenteada pela Dolby, que virou padrão de qualidade sonora a nível mundial, devido a padronização de grande parte das salas de cinema. O sistema Dolby Atmos é capaz de reproduzir até 128 sons independentes e simultaneamente, utilizando áudio baseado em objetos (OBA)⁶ que pode ser mesclado no conjunto de alto falantes podendo o objeto sonoro “andar” de maneira independente pela sala (Carreiro, 2022, p. 164). Em contrapartida, há outra forma de transmissão e recepção sonora imersiva baseada em objetos de áudio, essa adotada pela SBTVD⁷ como padrão para transmissão de áudio no Brasil, o MPEG-H Áudio. Desenvolvida pela Fraunhofer, possui em suma as mesmas características de reprodução técnica ofertadas pelo sistema Dolby Atmos, porém com um grau elevado grau de interatividade para com o usuário, havendo mais possibilidades em comparação com o concorrente (Rieger, s.d).

O sistema de áudio baseado em objetos (OBA), como Dolby Atmos e MPEG-H Áudio, retira o espectador da posição de receptividade do produto e o põe em uma posição mais próxima com o universo transmitido através da tela. Como aponta Rodrigo Carreiro (2022) isso acontece porque, “[...] os sons oriundos do universo ficcional vistos na tela o circundam por todos os lados, inclusive por cima e por baixo.” (Carreiro, 2022 p.164). Desta maneira, o público com deficiência visual poderá

⁵ No original: The MPEG-H Audio system provides more realism through sound from above and below as well as around the listener and an unprecedented degree of freedom to consumers for personalizing the audio experience.

⁶ Object-based Audio.

⁷ Sistema Brasileiro de Televisão Digital.

vivenciar a diegese, seja fílmica ou algum conteúdo de entretenimento de maneira submersa na narrativa, obtendo informações importantes através do som como a localização geográfica, efeitos sonoros específicos, ou manipular a audiodescrição do produto para um determinado alto falante, para que assim possa acompanhar de maneira que não atrapalhe sua experiência televisiva.

A efetividade da imersão gerada por este sistema dependerá do sistema de reprodução que o telespectador obter em sua residência, ou no local que esteja acompanhando, porém trata-se de um avanço significativo na reprodução sonora da televisão brasileira.

A imersão do usuário não se dará exclusivamente por um sistema robusto de reprodução, o sistema MPEG-H abrirá portas para o usuário usufruir da experiência imersiva através de um áudio binaural⁸, utilizando fones de ouvido da sua preferência. Esta modalidade de escuta do conteúdo gerado pela transmissora reduz o custo efetivo que o usuário necessitaria gastar em sistemas complexos de reprodução, porém individualiza a reprodução a um usuário por vez, perdendo assim a coletividade que remete-se ao assistir televisão.

A personalização do som surge como um diferencial que eleva a experiência do ouvinte a um novo patamar. Ao invés de se submeter a um conteúdo sonoro passivo, o espectador assume o controle e molda a experiência auditiva de acordo com suas preferências e necessidades. Nesta nova modalidade de escuta customizada o espectador poderá moldar sua experiência auditiva da maneira mais adequada ao momento e aos seus gostos pessoais, tudo isso através de seu controle remoto interagindo com a interface da TV (Simon, Torcoli, Paulus, 2019) (Murtaza et al. 2021). Vale salientar que esta possibilidade de alteração dos níveis da trilha sonora dependerá da programação transmitida pela emissora, podendo ela ter ou não possibilidades de transmissão de áudio por objetos (OBA).

Outra ferramenta inovadora que será implementada com a TV 3.0, que beneficiará diversos usuários, impactando significativamente aqueles que têm dificuldade em compreender os diálogos do que está assistindo é o *Dialog+*. Essa

⁸ O áudio Binaural visa a refletir o modo que o ser humano percebe o espaço tridimensional ao seu redor por meio dos ouvidos utilizando técnicas de psicoacústica para aludir a um espaço sonoro correspondente na vida real, porém através dos fones de ouvido, técnica muito utilizada em jogos.

ferramenta será baseada em *deep-learning*, ou seja, treinada a partir de rede neural de algoritmo para identificar a fala e aprimorar a intensidade dela. Em suma o *Dialog+*:

[...]Combina separação de diálogo com remixagem automática, onde uma atenuação de fundo global e uma atenuação variável no tempo podem ser combinadas. A atenuação global de fundo reduz o nível relativo do componente de fundo estimado na mesma quantidade especificada em todo o sinal. Isto pode ser benéfico para os usuários que preferem sempre diminuir ou até mesmo remover o sinal de fundo.⁹ (Torcoli et. al, 2019, p.4, tradução nossa)

Para além do público geral, é importante salientar que a acessibilidade constituída pela modificação na intensidade dos diálogos, geradas ou não pela ferramenta *Dialog+*, abrange uma gama de espectadores com dificuldades em acompanhar as falas de um determinado produto televisivo, seja devido a um conjunto de outros sons acompanhando, ou por perda auditiva devido ao avanço da idade.

Para mim, aos 82 anos, o *Dialog+* seria uma melhoria substancial na inteligibilidade da fala! Há anos que quase não consigo assistir a nenhum filme por causa da minha perda auditiva. Espero que o *Dialog+* se estabeleça, milhões de idosos ficariam muito gratos!¹⁰ (Torcoli et. al, 2019, p.10, tradução nossa)

Como mencionado anteriormente, a personalização da faixa sonora dependerá de como o produtor responsável pelo produto a ser exibido na TV tratará da dinamicidade possibilitada pela nova codificação, podendo ele ofertar uma gama de possibilidades inclusivas ao público com deficiência visual através do som, especialmente no que tange o áudio baseado em objetos. A possibilidade de entrega de múltiplos tipos de áudio utilizando a codificação MPEG-H, proporcionará as emissoras oferecer mais de um tipo de audiodescrição, tal como foi realizado no filme *Note On Blindness* (2016) dirigido por James Spinney e Peter Middleton, que proporcionou além da trilha sonora original do filme formulada de forma acessível, duas versões de audiodescrição, além de uma opção de audiodescrição aprimorada que utiliza entrevistas adicionais para incrementar o documentário/drama (Lopez, Kearney, Hofstädter, 2016, p.3).

⁹ No original: Combines dialogue separation with automatic remixing, where a global and a time varying background attenuation can be combined. Global background attenuation lowers the relative level of the estimated background component in the same specified amount over the entire signal. This may be beneficial for the users preferring to always lower or even remove the background signal.

¹⁰ No original: For me, 82 years old, *Dialog+* would be a substantial improvement of the speech intelligibility! For years now I can hardly watch any films anymore because of my hearing loss. I hope that *Dialog+* will establish itself, millions of elderly people would be very thankful!

Essa liberdade proporciona ao usuário alterar o fluxo da mixagem original proposta pelos realizadores, configurando-a conforme sua demanda pessoal. No caso de produtos televisivos que ele sinta a necessidade de aumentar a intensidade nos diálogos devido a baixa compreensão no momento, basta acessar o menu em seu dispositivo e alterar.

Do ponto de vista da acessibilidade, tal alteração poderá propiciar uma maior liberdade do usuário com deficiência visual poder escolher a intensidade de cada elemento sonoro que compõe a trilha sonora¹¹ do produto audiovisual que está consumindo, além da audiodescrição, aumentando ou diminuindo para adequar-se à maneira que lhe for confortável consumir. Ter a liberdade de poder escolher o nível de intensidade da audiodescrição proporciona um certo nível de agradabilidade para o público com deficiência visual, como aponta uma das participantes do projeto coordenado pela pesquisadora Mariana Lopez¹² “[...] Às vezes, com a audiodescrição, se for muito intensa, acaba distraindo do filme, da peça ou do que quer que você esteja assistindo..”¹³ (Lopez; Kearney; Hofstädter, 2021, p. 165). A opção de diminuir ou intensificar algum elemento da trilha sonora, abre-se um caminho importante para a acessibilidade audiovisual na televisão brasileira.

Conclusão

A acessibilidade é um campo ainda em construção e crescimento no imaginário da comunicação. Fala-se muito dos processos técnicos e estéticos existentes ou que possam vir a existir, mas pouco pensa-se como esses processos e técnicas podem contribuir para um produto que abranja toda uma população, muitas vezes escanteada das discussões e que são obrigadas a consumir apenas o que as emissoras proporcionam, não tendo escolha e sendo negado seu direito à informação e lazer.

Embora a codificação MPEG-H abra um leque de possibilidades inovadoras e acessíveis para a transmissão televisiva, a escolha de como implementá-la na grade de programação depende da abertura e conscientização das emissoras de TV acerca da acessibilidade para pessoas com deficiência visual. A tecnologia está disponível e

¹¹ Entendemos neste trabalho que a trilha sonora é composta por: Diálogos, Efeitos e Música.

¹² Para maior aprofundamento consultar o artigo: Enhancing Audio Description: Inclusive Cinematic Experiences Through Sound Design.

¹³ No original: “[...] sometimes with Audio Description you know if it’s too much and too intense it distracts from the film or the play or whatever it is you are seeing.”

oferece ao usuário opções de personalização e customização do conteúdo, mas a oferta desse material, como a opção de diferentes estilos de audiodescrição, dependerá da iniciativa das geradoras de conteúdo.

Ressaltamos a necessidade de uma legislação mais prudente que assegure 100% da grade de programação das emissoras acessível, não somente para pessoas com deficiência visual, mas para todos, de forma que abarque um grande número de espectadores e que todos possam ter uma experiência de consumo equivalente. Tal proposta compactua com uma sociedade que preza pelo direito à informação e lazer para todos, diminuindo assim barreiras comunicacionais impostas muitas vezes de maneira involuntária.

A classe que produz conteúdo para televisão deve também pensar em formas de tornar os programas acessíveis desde a sua criação, concebendo uma programação livre de adaptações feitas muitas vezes de forma corrida e sem fiscalização adequada. Incluindo os processos de acessibilidade na formação e construção de produtos televisivos, podemos abrir uma porta importante para a criatividade dos realizadores e possibilitar que todos os cidadãos brasileiros consumam televisão de forma igualitária.

Para além de uma nova tecnologia na dinâmica televisiva, devemos, enquanto campo Comunicacional, instruir e formar novos pesquisadores e profissionais do mercado para aplicar em seus processos produtivos uma lógica de acessibilidade. Desta forma, o produto final poderá efetivamente chegar de maneira indiscriminada a todos, sem que haja a necessidade de grandes adaptações na obra original para a inserção de ferramentas de acessibilidade. Ou seja, a obra já deve ser planejada e desenvolvida de forma acessível ou, no mínimo, preparada para receber essas ferramentas.

REFERÊNCIAS

BIZELLI, J. L.; MACHADO, F. O. **A audiodescrição na TV digital brasileira: ações e não ações de uma política.** In: MARTINS, S. E. S. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. (org.). *Diferentes olhares sobre a inclusão.* Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p.181-209. DOI: <https://doi.org/10.36311/2013.978-85-7983-395-3.p181-209>

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão N° 13.146/2015. Brasília: Casa Civil, 2015. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 22 jun. 2024

BRASIL, Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 22 jun. 2024.

FRANCO, Eliana Paes Cardoso. Em busca de um modelo de acessibilidade audiovisual para cegos no Brasil: um projeto piloto. **Tradterm**, São Paulo, Brasil, v. 13, p. 171–185, 2007. DOI: 10.11606/issn.2317-9511.tradterm.2007.47473. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/tradterm/article/view/47473>. Acesso em: 18 jun. 2024.

FRANCO, E. P. C. Revelando a deficiência e a eficiência, o ver e o não ver por meio da pesquisa sobre audiodescrição. 2013. Disponível em: <https://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/379>. Acesso em: 10 jun. 2024.

BARRETO, Fábio; ABREU, Raphael; MUCHALUAT-SAADE, Débora C. **TV 3.0: Interação Multiusuário para TV Digital Aberta com NCL 4.0**. In: Workshop futuro da TV Digital Interativa - Simpósio brasileiro de sistemas multimídia web (Webmedia), 29. , 2023, Ribeirão Preto/SP. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 179-184. ISSN 2596-1683. Disponível em: https://doi.org/10.5753/webmedia_estendido.2023.236162. Acesso em 22 de Jun. 2024.

MURTAZA, A.; MELTZER, S.; GREWE, Y.; FAECKS, N.; RAULET, M.; Gregory, L. MPEG-H Audio System for SBTVD TV 3.0 Call for Proposals. **International Journal of Broadcast Engineering**, [S.I.], 2021. ISSN Online: 2446-9432. doi: 10.18580/setijbe.2021.3. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18580/setijbe.2021.3>. Acesso em: 24 Jun. 2024.

SCORALICK, K. Por uma TV acessível: a audiodescrição e as pessoas com deficiência visual. **Tese (Doutorado em Comunicação)** – Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 192. 2017.

SIMON, Christian e TORCOLI, Matteo e PAULUS, Jouni. **MPEG-H Audio for Improving Accessibility in Broadcasting and Streaming**. CoRR, v. abs/1909.11549, 2019. Disponível em: <http://dblp.uni-trier.de/db/journals/corr/corr1909.html#abs-1909-11549>. Acesso em 17 jun. 2024

LOPEZ, Mariana; KEARNEY, Gavin; HOFSTADTER, Krisztian. **Enhancing Audio Description: Inclusive Cinematic Experiences Through Sound Design**. Journal of Audiovisual Translation, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 157–182, 2021. DOI: 10.47476/jat.v4i1.2021.154. Disponível em: <https://jatjournal.org/index.php/jat/article/view/154>. Acesso em: 17 jun. 2024.

NOTES on blindness. Direção: James Spinney, Peter Middleton.. Produção: Simon Chinn, Barnaby Spurrier. Roteiro: John Hull, Peter Middleton, Simon Chinn. Reino Unido: Film4, 2016. 1 DVD (87 min)

PEREIRA, B. R. G.; SCHUSTER, H. R.; NEGRINI, M. Audiodescrição em programações televisivas no Brasil: uma análise do cenário atual. **Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades**, Vassouras, v. 13, n. 3, p. 12-23, set./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.21727/rm.v13i3.3354>. Acesso em: 25 jun. 2024.

RIEGER, Martin. **MPEG-H Audio vs. “Dolby Atmos” – there is a winner!**. [S.D] Vrtonung. Disponível em: <https://www.vrtonung.de/en/mpeg-h-audio-vs-dolby-atmos/#anchor7>. Acesso em: 26 de Junho de 2024.

TORCOLI, M.; SIMON, C.; PAULUS, J.; STRANINGER, D.; RIEDEL, A.; KOCH, V.; WIRTS, S.; RIEGER, D.; FUCHS, H.; UHLE, C.; MELTZER, S.; MURTAZA, A. **Dialog in broadcasting: first field tests using deep-learning-based dialogue enhancement**. In: International Broadcasting Convention (IBC). 2021. Virtual. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2112.09494>. Acesso em: 24 de jun. 2024.

LOPEZ, M.; KEARNEY, G.; HOFSTÄDTER, K. **Enhancing audio description: sound design, spatialisation and accessibility in film and television**. Proceedings of the Institute of Acoustics, v. 38, pt. 2, 2016.