

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
COMUNICAÇÃO SOCIAL

GABRIEL GUSTAVO CARNEIRO BRAGA

AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL NA PINTURA “O NASCIMENTO DE
VÊNUS”

São Luís – MA
2025

GABRIEL GUSTAVO CARNEIRO BRAGA

AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL NA PINTURA “O NASCIMENTO DE VÊNUS”

Projeto Experimental apresentado à Universidade Federal do
Maranhão para obtenção do Grau de Bacharel em
Comunicação Social – Rádio e Televisão.

Orientadora: Profa. Doutora Rosinete de Jesus Silva Ferreira

São Luís- MA
2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Braga, Gabriel Gustavo Carneiro.

Audiodescrição Binaural na Pintura "O Nascimento de Vênus" / Gabriel Gustavo Carneiro Braga. - 2025.
81 p.

Orientador(a): Rosinete de Jesus Silva Ferreira.

Curso de Comunicacao Social - Rádio e Tv, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

1. Áudio Binaural. 2. Audiodescrição. 3. Audiodescrição Binaural. 4. Deficiência Visual. 5. Inclusão. I. Ferreira, Rosinete de Jesus Silva. II. Título.

Descrição da imagem: Na parte superior: Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo (a) autor(a). Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA. Logo abaixo em um retângulo a informação: Braga, Gabriel. Audiodescrição binaural na pintura "O nascimento de Vênus"/ Gabriel Braga. - 2025. 81 p. Orientador (a): Rosinete Ferreira. Curso de Comunicação Social - Rádio e TV, Universidade Federal do Maranhão, UFMA, São Luís, 2025. 1. Áudio Binaural. 2. Audiodescrição. 3. Audiodescrição Binaural. 4. Deficiência Visual. Inclusão. I. Ferreira, Rosinete. II. Título. **Fim da Descrição.**

GABRIEL GUSTAVO CARNEIRO BRAGA

AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL NA PINTURA “O NASCIMENTO DE VÊNUS”

Projeto Experimental apresentado à Universidade Federal do
Maranhão para obtenção do Grau de Bacharel em
Comunicação Social – Rádio e Televisão.

Data de aprovação: 27/ 02 /2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Doutora Rosinete de Jesus Silva Ferreira
Universidade Federal do Maranhão
Orientadora

Primeiro avaliador (a)

Segundo avaliador (a)

São Luís – MA

2025

“Não se faça, toda via, a minha vontade, mas sim a tua” (Lc 22,42).
“Que Ele cresça, e eu diminua.” (Jo 3,30)”
(Bíblia Sagrada).

AGRADECIMENTOS

Ao longo de todo o percurso, guardei esse momento para o final, pois os agradecimentos representam toda jornada vivenciada pelo discente, e, é o único momento que o autor de um TCC é “doutor” de suas próprias palavras.

Agradeço primeiramente, a Santíssima Trindade e a Virgem Maria, pois somente eles conhecem toda a trajetória vivenciada (Em vários momentos, apenas eles compreenderam o que eu não entendia e me deram forças para me levantar, mesmo nos vários momentos em que eu pensei em desistir).

Agradeço imensamente a minha família: meu pai, Waldir Filho; minha mãe, Rose Mary, meu irmão, Waldir Neto; minha irmã, Waléria Braga; ao nosso cachorrinho, Dom (chegar todos os dias em casa e receber o carinho verdadeiro de um ser tão puro não tem preço); e, em especial, ao futuro filho da minha irmã, Vicente, que, se Deus quiser, chegará a esse mundo com muitas bênçãos e saúde.

Aos que conviveram comigo ao longo da caminhada acadêmica, discentes e docentes, em especial à Rose Ferreira, coordenadora do grupo de pesquisas, orientadora de dois PIBCS e da monografia, soberana do CCSO e minha mãe acadêmica (Gratidão por todos os ensinamentos científicos e de vida, por enxergar em mim um potencial para as pesquisas e, principalmente por não desistir deste seu “filho acadêmico”). Ao meu irmão de caminhada acadêmica, Jorge Sousa (agora técnico do laboratório de rádio), que esteve comigo do início ao fim, aturando-me desde 2015.1 e motivando-me nos momentos que eu mais precisei, colaborando ainda com a captação de áudio do trabalho (tu é verdadeiramente o “brabooo” da comunicação! Sou seu aluno!), ao amigo e agora professor Saylon Sousa (Chefe Saylon), que sempre se dispôs a tirar dúvidas sobre os mais variados assuntos durante a graduação, além de realizar a brilhante edição da peça prática deste trabalho. Ao professor Junerlei Salete (*In Memoriam*), uma das mentes mais brilhantes com quem tive o prazer de conversar (“porrada na veia, na farinha lácteade asa, você sempre foi recontrafoda”), ao professor Carlos Benalves (Monitoria da disciplina Sonorização e Trilha); à professora Rakel de Castro (Programa Papo de Calouro) e aos professores e alunos de outros cursos: Flávio José da Disciplina História Contemporânea, ministrada no CCH; Marcos Fábio, pelos ensinamentos quando fui o social media das redes sociais digitais da Vice-Reitoria; Mikele Cândida, Marina Martins, Fernanda Hellen e Izabelly Campos do projeto PIBIC voltado para as agrovilas de Alcântara-MA). À turma de 2015.1 (especialmente Wallace bom de bola, Rickson e Letícia);

aos amigos de outros períodos e cursos, como Allan Potter, David Santos, com agradecimento especial a Maurício Marques (Mano Moreles), Juliana Fernandes, Kaline Raposo, Jeckson Ferreira, Ronilson Vieira, as tias Mariana e Cleide (Mãe e tia de Jorge). As professoras que participaram da banca: Profª. Ma. Daniela Cardoso Tavares (NCE/UFRJ) e Profª. Ma. Cristina Araújo Ramos Reis (AA/IFBA). As minhas referências na audiodescrição: Livia Motta, Bell Machado, Patrícia Braille, Vilson e Pajama. Toda essa vivência me permitiu chegar até aqui.

Aos amigos de infância: Rafael Santos, Cássio Cley, Alexsandro Brenha e André de Jesus, César Jhow e Luís Augusto (pelas conversas aleatórias, sobre os mais variados assuntos que sempre ajudaram a recarregar as energias).

Na caminhada na Igreja Católica, ao Frei Domingos Marques, que convocou a juventude da Rainha da Paz na criação da Pastoral da Comunicação (PASCOM) da Paróquia Nossa Senhora do Perpétuo Socorro - COHAB. Foi nesse momento que percebi a minha proximidade com a comunicação. À Rafa Cardoso, que também acompanhou grande parte da correria para finalizar este trabalho (Valeu B!). A tia Angelina, ao meu afilhado de Crisma Gabriel Gomes, por indicar o consultor em audiodescrição Vilson Higgs; ao meu compadre Edenilson e ao tio Nilson, que sanaram dúvidas sobre a criação dos instrumentos percussivos de efeito.

Deixo aqui uma menção honrosa a pessoas saudosas (*In Memoriam*): Tia Duca Campelo, que foi mais que uma mãe, amiga/sogra e uma figura essencial no início da graduação (me aturou por vários meses em sua casa até a madrugada, pois era o único lugar possível para fazer os trabalhos acadêmicos antes que eu adquirisse um notebook); Madson Saraiva, professor de violão, padrinho de Crisma e um irmão mais velho (Valeu Madico!), Francisca Saraiva, primeira e eterna coordenadora da caminhada católica; ao primo Riba (Buba), vovós Maria e Celgina, aos tios Carrinho, Júlio, Fernando e tias Vilma e Nena. Sei que todos vocês continuam me acompanhando aí de cima.

Por último, mas não menos importante: Lara Campelo Ribeiro, a pessoa nessa terra que mais me motivou antes e durante o curso, incentivando-me a prestar o ENEM novamente, mesmo na correria do trabalho, descobrindo, antes de mim, que eu havia sido aprovado (Ela me emprestou notebook, foi locutora, dubladora e modelo fotográfica nos trabalhos), nunca se negou a ser cobaia nos trabalhos práticos (risos). Sua voz, como audiodescritora narradora da peça prática O Nascimento de Vênus, significa muito para mim.

Existem muito mais pessoas que, de alguma forma, permitiram que eu chegasse até aqui. Embora não caibam todos os agradecimentos nesta monografia, expresso minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para este momento.

Finalizo esse pequeno trecho com uma das minhas palavras favoritas: **OBRIGADO!**

“Deixa Deus sonhar em ti [...] Não tenhas medo é Deus quem te segura.”
(Frei Gilson Azevedo).

RESUMO

O presente trabalho investiga a comunicação e a acessibilidade, com foco no uso do áudio como ferramenta de inclusão imersiva, por meio do áudio binaural (áudio 3D) e da audiodescrição (AD). Neste sentido, o objetivo posto foi fazer uma reflexão sobre a necessidade da audiodescrição no campo da comunicação, em especial obras de arte, como forma de dar acesso às pessoas com baixa visão, deficiência intelectual e visual em primeiro plano. A proposta do trabalho surge em decorrência dos estudos sobre áudio no grupo de pesquisa GPECOM e na participação em iniciação científica. O trabalho apresenta uma discussão teórica aliada a uma peça prática composta pelo áudio 3D que utiliza o áudio tridimensional e a audiodescrição para tornar os elementos da pintura acessíveis e imersivos na obra “O Nascimento de Vênus” de Sandro Botticelli. A pesquisa também explora como a audiodescrição binaural pode atuar como uma ferramenta inclusiva no ambiente acadêmico. No que concerne à metodologia, trata-se de uma pesquisa exploratória, com base em autores como Schafer (2001), Arruda (2011), Motta (2016), Ferreira (2019) e Kaplún (2017). O artefato que acompanha esta pesquisa foi realizado no laboratório de rádio do Curso de Comunicação Social – UFMA e validado por estudantes com deficiência visual e audiodescritor consultor. Os resultados indicaram que a audiodescrição binaural pode ser uma ferramenta acessível e inclusiva, não só para o curso de Comunicação Social - Rádio e Televisão, mas também como proposta de inclusão social e artística.

Palavras-Chave: Áudio binaural; Audiodescrição; Audiodescrição binaural; Deficiência visual; Inclusão.

ABSTRACT

This work investigates communication and accessibility, focusing on the use of audio as an immersive inclusion tool, through binaural audio (3D audio) and audio description (AD). In this sense, the objective was to reflect on the need for audio description in the field of communication, especially works of art, as a way of giving access to people with low vision, intellectual and visual disabilities in the foreground. The proposal for the work arises as a result of studies on audio in the GPECOM research group and participation in scientific initiation. The work presents a theoretical discussion combined with a practical piece composed of 3D audio that uses three-dimensional audio and audio description to make the painting elements accessible and immersive in the work “The Birth of Venus” by Sandro Botticelli. The research also explores how binaural audio description can act as an inclusive tool in the academic environment. Regarding the methodology, it is an exploratory research, based on authors such as Schafer (2001), Arruda (2011), Motta (2016), Ferreira (2019) and Kaplún (2017). The artifact that accompanies this research was carried out in the radio laboratory of the Social Communication Course – UFMA and validated by students with visual impairments and consultant audio describer. The results indicated that binaural audio description can be an accessible and inclusive tool, not only for the Social Communication - Radio and Television course, but also as a proposal for social and artistic inclusion.

Key-Words: Binaural áudio; Áudio description; binaural Áudio description; Visual impairment; Inclusion.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Estratégias Audiovisuais.....	27
Tabela 2 Levantamento dos estudantes com Deficiência Visual	36
Tabela 3 Roteiro da Audiodescrição Binaural.....	47
Tabela 4 Roteiro de gravação dos elementos sonoros binaurais	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Novo símbolo universal de acessibilidade (ONU).....	31
Figura 2 Símbolo da audiodescrição	41
Figura 3 Releitura da pintura Medusa	44
Figura 4 Gravação dos elementos sonoros binaurais.....	50
Figura 5 Gravação da audiodescrição no laboratório	52
Figura 6 Pós-produção: edição final da audiodescrição binaural	53

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. SOM: DOS CONCEITOS ELEMENTARES A BINAURALIDADE.....	18
2.1 PAISAGEM SONORA E PAREDE SONORA	20
2.2 ÁUDIO BINAURAL – ÁUDIO 3D	23
3. O ÁUDIO COMO ELEMENTO DE INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL	30
3.1 DEFICIÊNCIA VISUAL	34
3.2 AUDIODESCRIÇÃO	39
4. METODOLOGIA PARA AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL DA PINTURA “O NASCIMENTO DE VÊNUS”	44
4.2 PRODUÇÃO: GRAVAÇÃO DA AUDIODESCRIÇÃO	49
4.3 PÓS-PRODUÇÃO	53
5. VAMOS CONSUMIR A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL? DEPOIMENTOS DE DISCENTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	57
6. CONSIDERAÇÕES	61
REFERÊNCIAS	63
ANEXO A – ACESSO A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL (RÁDIO HÍBRIDA).....	70
ANEXO B – ACESSO A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL (SOUND CLOUD)	71
ANEXO C – ACESSO A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL (GOOGLE DRIVE).....	72
ANEXO D – ACESSO A MONOGRAFIA EM ÁUDIO (GOOGLE DRIVE)	73
ANEXO E – ACESSO A MONOGRAFIA EM ÁUDIO (RÁDIO HÍBRIDA)	74
ANEXO F – ACESSO A MONOGRAFIA EM ÁUDIO (SOUND CLOUD).....	75
ANEXO G – QUESTIONÁRIO SOBRE O PRODUTO SONORO “O NASCIMENTO DE VÊNUS EM AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL”	76
ANEXO H – ROTEIRO DA AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL	77

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto experimental é o resultado de pesquisas durante a trajetória na graduação com participação no Grupo de Pesquisa e Estratégia na Comunicação – GEPCOM, mais especificamente na linha Comunicação e Processos de Multimeios-COMULT. Durante o percurso acadêmico com participação em Iniciação Científica- IC, financiamento custeado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

Foram desenvolvidos estudos sobre sonoridades através de investigação sobre o Rádio na Web e suas potencialidades. A pesquisa foi ampliada e passamos para a temática de imersão do áudio, ou áudio 3D. Naquele momento, nosso foco, era entender as possibilidades do áudio imersivo e o resultado deste estudo foram os produtos sonoros *Listening English*¹, onde elaboramos a audiodescrição (AD) do produto, direcionados aos alunos em situação de intercâmbio. Após essa investigação, agregamos a imersão aos estudos de acessibilidade com o enfoque principal na audiodescrição.

Embora o tema acessibilidade tenha entrado em pauta de discussão nas várias esferas sociais, a dizer a jurídica, comunitária, acadêmica, entre outras, ainda observamos que o tema é delicado pois percebemos que o processo de inclusão daqueles que nem sempre estão nos padrões sociais seja pelo tom de pele, classe social ou deficiência ainda é um processo de luta e conquista.

Neste sentido, hipotetizamos que produtos criados com a finalidade de atender os deficientes visuais do curso de Comunicação Social, habilitação Rádio e Televisão, podem ser úteis como recursos paradidáticos. Outro ponto importante são as dificuldades encontradas pelos professores em ministrar aulas em conteúdos imagéticos (como a exibição de filmes, fotografias, obras de arte etc.) de forma acessível a todos os públicos de alunos.

Diante desses enfrentamentos, existe o interesse em aulas cada vez mais acessíveis aos mais variados públicos de discentes, porém ainda são poucas alternativas encontradas e colocadas em prática, o que deixa uma enorme lacuna no ensino/aprendizagem. Então, indagamos como a audiodescrição binaural, pode se tornar um elemento inclusivo no ambiente acadêmico?

A audiodescrição é um recurso que pode ser utilizado no processo de ensino pedagógico dos alunos com deficiência visual a partir do momento em que o educador pode descrever imagens de livros impressos ou digitais como fotografias, charges, tirinhas, etc.

¹ Para acessar <https://www.radiohibrida.ufma.br/>

O recurso pode ser utilizado ainda nos momentos de lazer ou extracurriculares, por meio de exibição filmes, peças de teatro e passeios, feiras e exposições que contenham a audiodescrição, como destaca Livia Motta (2016) em sua obra “Audiodescrição na escola: abrindo caminhos para uma leitura de mundo”.

Já o áudio binaural é um recurso sonoro que se assemelha a audição humana por transmitir a sensação de direção, profundidade e sentido. A imersão sonora pode ser criada em caráter experimental com uso de microfones e aparelhos de gravação e edição convencionais, encontrados em estúdios de gravação de pequeno porte. A técnica é realizada a partir da configuração e panoramização dos microfones de acordo com as direções (direita e esquerda), como destacam os autores Ferreira, Júnior e Sousa (2018), ou com equipamentos desenvolvidos com a finalidade de criar imersão sonora, a exemplo dos microfones em áudio 3D. Percebe-se, por meio das referências obtidas que tanto a audiodescrição, como o áudio binaural são mecanismos capazes de fomentar uma melhor compreensão dos conteúdos sonoros disponibilizados.

Observando esta gama de possibilidades, o projeto experimental visa unir o campo teórico e o prático, interseccionando a audiodescrição e o áudio binaural em um experimento sonoro capaz de auxiliar nas aulas do Curso de Rádio e Televisão da UFMA. De forma mais específica, observa-se que os alunos têm a possibilidade de realizar releituras de obras como pinturas clássicas, fotografias e cenas de filmes ao longo das atividades das disciplinas.

Para o experimento, a obra escolhida foi a pintura renascentista “*O Nascimento de Vênus*”, produzida entre os anos de 1482 e 1485 pelo pintor italiano Sandro Botticelli, por possuir vários elementos que podem ser criados e reproduzidos em estúdio, como os sons da natureza (Ondas do mar, ventania, floresta etc.), juntamente com a locução da audiodescrição. Será utilizado a audiodescrição para descrever todas as cenas, cores, pinturas e paisagens do projeto.

O projeto experimental tem como objetivo geral criar uma audiodescrição com a técnica de gravação do áudio em três dimensões da obra “*O Nascimento de Vênus*” através da junção do recurso de acessibilidade com o áudio binaural para acessibilizar e imergir o consumidor final em todos os elementos da pintura.

Para tanto, enfrentamos os seguintes momentos na pesquisa: discutimos sobre a potencialidade do som como um elemento imersivo, apresentamos uma discussão sobre acessibilidade e audiodescrição como um recurso acessível e, por último, aplicamos a audiodescrição na obra “*O Nascimento de Vênus*”, a técnica de gravação do áudio binaural/áudio 3D.

É importante pontuar que o produto não está posto com exclusividade para os alunos de Comunicação Social da UFMA, mas a todos aqueles que se interessarem pela obra acessível.

Ao longo dos últimos anos o Centro de Ciências Sociais da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), campus São Luís, teve um crescimento de alunos deficientes visuais. De acordo com dados obtidos na Diretoria de Acessibilidade da UFMA (DACES-UFMA), o CCSSO registrou o ingresso de 91 discentes com algum tipo de deficiência visual entre 2010 a 2023.2, fruto das políticas de cotas estabelecidas por leis decretos, entre elas, a lei 13.409/2016 e o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, alterado para o Decreto nº 10.014/2019, que garantem a este público vagas e o acesso as universidades públicas em âmbito Federal.

Em consequência da constante presença de alunos com deficiência visual nas disciplinas do Curso de Rádio e Televisão, é possível observar o empenho de uma parte do corpo docente em procurar metodologias para ministrar aulas acessíveis aos alunos. Entretanto, é válido salientar que mesmo com tais iniciativas ainda é possível notar constantemente uma dificuldade tanto dos professores, quanto dos alunos no que concerne a emissão e recepção do conteúdo de forma clara e prática ao deficiente visual.

Pensar o meio acadêmico como um importante espaço de inclusão, pode ser um fator diferencial e determinante na construção de um profissional mais qualificado e dedicado em seu local de trabalho, seja ele deficiente ou não. Neste contexto, a pesquisa foi importante por demonstrar a possibilidade de trabalhos práticos que possam ser utilizados como material paradidático no Curso e por proporcionar a busca de conhecimento em torno da temática.

Dessa forma o primeiro capítulo explora a importância do som na história, desde a criação do universo até os dias atuais, traçando um percurso histórico, mostrando como o som foi fundamental para a comunicação, a sobrevivência e a formação das civilizações. Pontos chaves como origem do som, evolução da comunicação, paisagem sonora, ruído, áudio binaural e imersão são abordados para que o leitor tenha compreensão dos conceitos básicos para compreensão da obra.

No segundo capítulo, o texto aborda a importância da audiodescrição como ferramenta de inclusão para pessoas com deficiência visual assim como apresenta a legislação brasileira e as iniciativas para promover a acessibilidade em diferentes áreas, como educação e cultura. Conceitos como deficiência visual; audiodescrição, inclusão na universidade e a aplicações de audiodescrição são discutidos com a perspectiva de apresentar ao leitor a necessidade de inclusão da pessoa com deficiência visual no contexto social.

Na terceira parte o texto descreve detalhadamente o processo de criação de uma audiodescrição binaural para a pintura "O Nascimento de Vênus" de Sandro Botticelli com o

objetivo principal de tornar a obra de arte acessível a pessoas com deficiência visual, utilizando recursos sonoros para criar uma experiência imersiva. Neste capítulo, o leitor encontra análise da obra; o roteiro; processo de gravação dos elementos sonoros; gravação da narração e momentos de pós-produção.

Por fim, o trabalho demonstra a importância da audiodescrição binaural como ferramenta de inclusão e acessibilidade e ao transformar uma obra de arte visual em experiência sônica imersiva, a audiodescrição permite que pessoas com deficiência visual possam apreciar e entender a arte de forma mais completa. Este trabalho pode servir como modelo para a criação de audiodescrições para outras obras de arte e contribuir para a democratização do acesso à cultura.

2. SOM: DOS CONCEITOS ELEMENTARES A BINAURALIDADE

Estudos referentes à origem da humanidade e do universo destacam o som como um dos elementos presentes na origem da criação da vida, seja no campo religioso ou científico. Como menciona José e Sergl (2015), “tudo começou com o som: quando a voz de Deus fez o verbo ou quando o som do *Big-Bang* iniciou a configuração do cosmo” (José e Sergl, 2015, p. 22). Nessa perspectiva, percebe-se que mesmo as teorias do criacionismo e do *Big-Bang*, com segmentos distintos é possível perceber a presença do som no processo de criação, como aponta a pesquisadora Marisa Fonterrada (2004):

No entanto, não é só a Bíblia que explica a criação pelo som. Muitos povos antigos e, ainda hoje, algumas sociedades orais cultivam mitos que têm explicações bastante semelhantes a respeito da origem do mundo. Esses mitos, do mesmo modo que a Bíblia, relatam que ele foi criado pelo som (FONTEERRADA, 2004, p. 13).

As teorias da Comunicação de Massa também destacam a presença do som no processo evolutivo do homem como uma das formas de comunicação em que os primeiros homens reproduziam alguns sons de identificação, de acordo como é apresentado por DeFleur e Ball-Rokeach (1993), “o que parece mais plausível, dos exíguos indícios de que dispomos, é que as primeiras formas humanas se comunicavam através de um número limitado de sons que eram fisicamente capazes de produzir, tais como rosnados, roncos e guinchos, além de linguagem corporal” (Defleur e Rokeach, 1993, p. 26).

A utilização dos sons, gestos e expressões corporais, tornaram-se elementos essenciais na sobrevivência do homem, que passa a criar mecanismos para a confecção de armas destinadas a caça e ao preparo dos alimentos.

Grande parte da sobrevivência desses homens dependeu de saber imitar os sons de suas presas, para aproximar-se delas e dominá-las; percorrer a pedra para encontrar o fogo e os metais dependeu do som das lascas, do polimento e da crepitação do fogo derretendo os metais; finalmente dominar a vida para afastar a morte dependeu da produção fonêmico, da voz para nomear o mundo, e através da palavra-nome, mantê-lo sob controle (JOSÉ e SERGL, 2015, p. 22).

A formação da civilização humana apresentou um percurso gradativo e, com isso, simples gestos e sons ajudaram na construção das falas, que por sua vez, contribuíram para criação de uma sociedade mais organizada. Percebe-se, portanto, que a expansão da comunicação humana é uma constante que deixa de ser propagada apenas pelo som e gestos, adquirindo a fala, escrita e o uso das tecnologias. Como afirma DeFleur e Rokeach:

Nossos ancestrais primitivos aprenderam a usar símbolos e sinais muito cedo, e ainda os usamos muito amplamente. A fala e a linguagem foram-lhes acrescentadas. A seguir, a escrita adicionou-se, seguida pelas comunicações impressas e de massa. O uso do computador agora está se disseminando. Assim, a história da comunicação humana tem sido de combinação de sistemas de comunicação antes do que de simples passagem de um para outro (DEFLEUR e ROKEACH, 1993, p. 24).

Os estudos específicos sobre o som, suas origens e aplicações são debatidos em diversos campos científicos, como a Física, Engenharia, Música e a Comunicação. Estudos que procuram analisar suas definições e sentidos, como aborda Wisnik (1989):

Sabemos que o som é onda, que os corpos vibram, que essa vibração se transmite para a atmosfera sob a forma de uma propagação ondulatória, que o nosso ouvido é capaz de captá-la e que o cérebro a interpreta, dando-lhe configurações e sentidos (WISNIK, 1989, p. 15).

Como podemos observar, o som, seus sinais e ruídos são componentes fundamentais da comunicação humana de modo que seria incoerente não haver um campo de estudo dedicado a ele. Contudo, os estudos específicos sobre o som, suas origens e aplicações, são debatidos em diversos campos científicos, como a Física, Engenharia, Música e a também a Comunicação. Gomes e Júnior (1993), com base nos princípios da física, definem o som como “o efeito produzido no aparelho auditivo (ouvido) pelas vibrações das moléculas de um meio transmissor” (Gomes e Júnior, 1993, p.05).

Entre as análises feitas nas pesquisas sobre o som, a propagação também se torna objeto de interesse dos estudiosos, que observam a velocidade em diferentes tipos de meios transmissores, como explica Gomes e Júnior (1993):

[...] Este meio transmissor normalmente é o ar, mas também em outros meios esta propagação é possível, mudando apenas a velocidade na qual o som se propaga. Apenas a título de exemplo, a velocidade de propagação do som no ar é de 340 m/s, enquanto na água ela alcança 1450 m/s e no ferro chega a 4900 m/s. Observe que o som pode se propagar tanto em meios fluidos (líquidos ou gasosos), quanto em meios sólidos (GOMES e JÚNIOR, 1993, p.05).

Schafer (2001), pesquisador e educador musical, aponta que o som não é exclusividade da presença e ação humana, uma vez que locais inabitáveis pelo homem no planeta são capazes de gerar algum tipo de som. O mesmo pode ser observado na ação do vento nas florestas ou no mar, que independe do ser humano para a criação do som.

Mesmo onde não há vida pode haver som. Os campos de gelo do Norte, por exemplo, longe de silenciosos, ecoam sons espetaculares [...] também não há silêncio abaixo da superfície da terra, como Heinrich Heine descobriu quando visitou as minas das Montanhas Harz, em 1824. (SCHAFFER, 2001, p.49).

O corpo humano também é um gerador de som. A sonoridade do corpo passa, às vezes, quase despercebida, mas em atividades realizadas em isolamentos acústicos é possível observar a produção de sons, como exemplo o exame de audiometria, quando o indivíduo se isola em uma cabine acústica e corresponde aos estímulos sonoros que saem do fone de ouvido. Com o silêncio obtido neste momento é possível ouvir os sons do corpo.

Em caso de isolamentos acústicos mais extremos, como a sala mais silenciosa do mundo², construída pela empresa de tecnologia norte-americana, *Microsoft*, o indivíduo não consegue ficar muito tempo dentro da sala, pois, começa a ter crises de ansiedade em virtude dos “novos sons”, que começam a ouvir, como a circulação sanguínea, respiração e as batidas do coração. “Há sempre som dentro do silêncio: mesmo quando não ouvimos os barulhos do mundo, fechados numa cabine à prova de som, ouvimos o barulhismo do nosso próprio corpo produtor/receptor de ruídos” (Wisnik, 1989, p. 16).

Diante dessa perspectiva de sonoridades é possível identificarmos paisagens sonoras, ou seja, o conjunto de sons que nos rodeiam.

2.1 PAISAGEM SONORA E PAREDE SONORA

O conceito de paisagem sonora é uma tradução da palavra inglesa *soundscape*, elaborado pelo educador musical canadense, Schafer (2001). A paisagem sonora é o ambiente sonoro que rodeia a civilização ao longo dos séculos. Esta sonoridade pode ser produzida pela natureza, ou pelo próprio homem, como aponta o autor:

[...] Tecnicamente, qualquer porção do ambiente sonoro vista como um campo de estudos. O termo pode referir-se a ambientes reais ou a construções abstratas, como composições musicais e montagens de fitas, em particular quando consideradas como um ambiente (SCHAFFER, 2001, p. 366).

O autor define os ambientes sonoros em dois termos: *Hi-fi* (Alta fidelidade), e *Lo-fi* (Baixa Fidelidade). A paisagem *Hi-fi* é a sonoridade natural do ambiente, observada nas áreas

² Conheça a sala acessando <https://tecnoblog.net/186889/microsoft-sala-mais-silenciosa-do-mundo/>

rurais e locais mais afastados em que os sons da natureza são mais perceptíveis nesses ambientes.

A paisagem sonora *bi-fi* é aquela em que os sons separados podem ser claramente ouvidos em razão do baixo nível de ruído ambiental. Em geral, o campo é mais *bi-fi* que a cidade, a noite mais que o dia, os tempos antigos mais que os modernos [...] O ambiente silencioso da paisagem sonora *hi-fi* permite ao ouvinte escutar mais longe. [...] (SCHAFFER, 2001, p. 71).

A variedade de sons das regiões urbanas é caracterizada como *Lo-fi*, devido à dificuldade de observar a sonoridade natural do ambiente, em virtude das grandes populações que criam novas sonoridades a todo tempo.

Em uma paisagem sonora *lo-fi*, os sinais acústicos individuais são obscurecidos em uma população de sons superdensa. O som translúcido – passos na neve, um sino de igreja cruzando o vale ou a fuga precipitada de um animal no cerrado – é mascarado pela ampla faixa de ruído. Perde-se a perspectiva. Na esquina de uma rua, no centro de uma cidade moderna, não há distância, há somente presença. Há fala cruzada em todos os canais, e para que os sons mais comuns possam ser ouvidos eles têm de ser intensamente amplificados. A transição da paisagem sonora *bi-fi* para *lo-fi* ocorreu gradativamente, ao longo dos séculos (SCHAFFER, 2001, p. 71-72).

Murray Schafer, durante entrevista concedida a organização da Semana do Som, realizada em 2010, na França, fala que o ruído é “Qualquer som indesejado [...] um pequeno zumbido [...] não é necessariamente, um som alto. É o oposto, no sentido do pagamento e posse de arte [...]” (Otolhamar13, 2012, s/p), mas enfatiza que “Aquilo que é considerado ruído numa sociedade, não o é noutra sociedade [...]” (Otolhamar13, 2012, s/p).

Esses elementos são apontados, pelo autor, como inibidores da paisagem sonora natural do ambiente, gerando a transição do *hi-fi* para *lo-fi*, que são decorrentes das grandes revoluções da sociedade, análise essa abordada também pelo pesquisador Guiliano Obici (2008): “O pensamento musical do século XX parece ter direcionado os ouvidos ao ambiente, talvez influenciados pela gama de sons que vieram juntos com a revolução industrial e a presença de autômatos e máquinas elétricas [...]” (Obici, 2008, p. 39). Segundo Schafer, a nova sonoridade provocada nas grandes indústrias da Revolução Industrial que foi iniciada na Inglaterra, faz parte da construção dessa paisagem *lo-fi*.

A Revolução Industrial introduziu uma multidão de novos sons, com consequências drásticas para muitos dos sons naturais e humanos que eles tendiam a obscurecer [...] as principais mudanças tecnológicas que afetaram a paisagem sonora incluíam o uso de novos metais, como o ferro e o estanho fundidos, bem como novas fontes de energia, como o carvão e o vapor (SCHAFFER, 2001, p.107)

Essa gama de novos sons, criados de forma desordenada, passam a apresentar riscos à saúde do homem. “Hoje o mundo está cheio de sons, que são mais fortes do que jamais foram na história. Nossos ouvidos estão ficando paralisados. Tentamos abafar os sons. Mas não temos pálpebras auditivas. Estamos condenados a ouvir” (Schafer, 2018, p.8). A preocupação com a saúde sonora e o ambiente, amplamente defendida pelo autor, é apresentada também por outros estudiosos que alertam para a importância de se estabelecer equilíbrio entre o homem e o ambiente, conforme destaca também Marco da Silva (2011):

Ainda atentamos pouco pra as questões ambientais ligadas à acuidade sonora, sendo assim, vemos na educação ambiental uma forma de promover ações que visem estabelecer uma relação ecologicamente possível entre o homem e o ambiente, buscando mecanismos que garantam sua sobrevivência, o equilíbrio deste ambiente e a qualidade de vida (DA SILVA, 2011, p.23).

Ao longo dos seus estudos, Schafer (2001), destaca também conceitos sobre a nova paisagem sonora, que são provenientes de sons mais saudáveis: “Observando o sonógrafo do mundo, o novo educador musical incentivará os sons saudáveis da vida humana e se enfurecerá contra aqueles hostis a ela” (Schafer, 1991, p.123), levando a reflexão, que a mudança brusca da paisagem sonora gera constantes perdas de sons, que deixam de ser produzidos e usados, ao mesmo tempo, queixa-se da falta da construção de bancos sonoros para que determinados sons não desapareçam com o passar dos anos.

A paisagem sonora está sempre mudando. Velhos sons estão constantemente desaparecendo (onde estão os museus para guarda-los?) De quantos sons você pode se lembrar de quando era jovem e que já não são mais ouvidos hoje? [...] Velhas caixas registradoras, com sininhos. [...] O latim falado nas igrejas [...] Chiado de discos nos velhos gramofones (78 rpm) [...] (SCHAFFER, 2009, p.112).

Ainda segundo Schaffer (2001), o isolamento do som emitido por elementos produzidos pelo homem, da paisagem sonora original, é denominado como Paredes Sonoras: “As paredes existem para delimitar espaços físicos e acústicos, para isolar áreas privadas visualmente e para impedir interferências acústicas” (Schafer, 2001, p.141). O autor cita o Rádio e a TV como exemplos de parede sonora. Nos dias atuais podemos observar também o consumo de mídias pelos smartphones com fones de ouvido como uma nova forma de paredes sonoras, por isolar o usuário da paisagem sonora do ambiente. As sonoridades ao redor do mundo, com o decorrer dos séculos passou a despertar interesse em vários estudiosos da sociedade e, com isso, experimentos foram realizados com o intuito de reproduzir e armazenar os sons.

Para trabalharmos as técnicas de gravação e reprodução do som, utilizaremos em alguns momentos a terminologia “áudio” que é o processo de gravação e armazenamento do som. “Tudo o que ouvimos, segundo a Física, são vibrações com frequência de 20 a 20 mil vezes por segundo. A palavra “áudio” é o termo técnico utilizado para o som em meio eletromagnético ou digital” (Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 2011, p.9). Pablo de Assis (2011), apresenta o exemplo do CD como meio digital de captura do áudio “Uma música em si não é áudio, mas aquele determinado registro no CD sim. Aquela gravação carrega não só as notas e acordes, mas também as informações das impressões emotivas dos músicos ou da plateia” (Assis, 2011, p. 65).

Os conceitos até aqui apresentados que envolvem sons, sonoridades, paisagem sonora (*lo-fi e hi-fi*), e parede sonora, são necessários para compreensão da peça prática dessa pesquisa, uma vez que, entende-se a audiodescrição binaural caracteriza-se como a tradução da narrativa para a palavra falada (Silva Júnior *ET AL*, 2023, p.380), ou seja, exerce a função de converter imagens e movimentos em sons que expressam ideias e ações.

Compreender que tipo de paisagem sonora uma obra de arte expressa, por exemplo, auxiliará muito durante o processo de composição do texto audiodescritivo que será aplicado. Saber qual som deve ser evidenciado em detrimento de outro a fim de proporcionar um entendimento consistente sobre a obra, quais palavras melhor a definem, requer saber como a própria sonoridade da obra se caracteriza.

Em alguns momentos será preciso isolar sons de outros para se obter uma audiodescrição fidedigna. É a partir destes conceitos que vamos compreender toda complexidade imagética da obra proposta nesse projeto experimental.

Como observado até aqui, o som, elemento presente desde a configuração da vida humana, transforma-se em áudio através de um meio elétrico ou digital, criando com isso várias possibilidades de estudo e produção sonora. Entretanto, será dada mais ênfase nesta pesquisa ao áudio tridimensional, sendo apresentada a sua origem, formas de imersão e aplicabilidades nos produtos sonoros e audiovisuais. Dando continuidade à discussão sonora, apresentamos em seguida o áudio binaural, ou áudio 3D, elemento essencial na narrativa apresentada.

2.2 ÁUDIO BINAURAL – ÁUDIO 3D

Dando Continuidade ao capítulo, faz-se necessário falar agora do recurso potencializador da imersão proposta pelo som: o áudio binuaral. Se estabelece de antemão que a partir daqui a ideia de som será delimitada apenas pela nomenclatura áudio. Assis (2011)

denomina o áudio a partir de duas vertentes: uma simbólica e outra material. Na primeira o áudio seria a concepção de som que carrega sentidos. Ou seja, há uma diferença estabelecida entre som e áudio a partir da condição da escuta:

Todo áudio é considerado som e também respeita as mesmas mecânicas e processos biológicos do som. Porém, nem todo som possui informação, nem todo som é áudio. A principal diferença está justamente nos diferentes significados atribuídos à experiência sonora [...] O áudio então é necessariamente simbólico. Mas não basta ser simbólico metafisicamente, carregando diferentes significados. O áudio também possui materialidade, da mesma forma que um símbolo visual. Não basta agregar os significados, ele precisa ter uma representação material (SCHAFFER, 2011, p.65-66).

O próprio Assis puxa a questão da vertente material do áudio. Esta, por sua vez, diz respeito a uma capacidade que o áudio tem que vai além do som enquanto meio propagador de mensagens: a reprodutibilidade técnica.

O relevante no caso do áudio é que ele necessariamente precisa ser ouvido, pois ao contrário será simplesmente ruído ou som quando emitido ou somente registro sem percepção. E para ser ouvido ele precisa de um receptor, uma pessoa que a perceba, que ouça o som como uma experiência estética [...] O áudio por ser um registro sonoro, acaba sendo esquizofônico (SCHAFFER, 2001, p.68-69)

Desse modo, a capacidade de ser armazenado e reproduzido novamente difere-o do som padrão, pois esse após emitido se dispersa e se perde sendo alocado somente na memória. O áudio ultrapassa isso e é ele mesmo a memória. Importante dizer que a esquizofônia de que trata Assis, diz respeito a um conceito de Schafer (2001, p.133) que “refere-se ao rompimento entre um som original e sua transmissão ou reprodução eletroacústica”. Assim, o som esquizofônico – o áudio – não é o som que uma vez foi propagado, mas uma sombra dele que se armazenou para emissões futuras.

Com esse conhecimento, avança-se então para uma discussão mais técnica sobre a percepção desse áudio. É aí que entra a audição humana:

Ouvimos em 360°. Percebemos, a partir do sistema auditivo, distância, direção e profundidade de um som considerando a relação estabelecida entre nosso ouvido e sua fonte sonora. Essa condição fisiológica nos permite nos localizar no espaço e perceber diferentes nuances da paisagem sonora que nos rodeia. Essa é audição binaural, um meticuloso conjunto de órgãos internos que possibilitam ao ser humano ouvir em três dimensões (BRAGA, SOUSA E SOUSA, 2019, p.6).

Como se pode entender, devido ao nosso próprio sistema auditivo, detemos conosco uma audição binaural (por dois ouvidos), logo não seria estranho delimitar o áudio captado por esse modelo de escuta por áudio binaural. No entanto, não é tão simples assim. Podemos ouvir

binauralmente, mas nem todo áudio captado e reproduzido é binaural em essência. Existem diferentes padrões de captação e reprodução do som armazenado – quer seja analógico ou digital – e a forma como isso se dá afeta a noção de binauralidade quando ouvida.

Por padrão, o áudio pode ser monofônico, estereofônico diótico, estereofônico dicótico ou binaural (Ferreira, Silva Júnior & Sousa, 2018, p.40). No primeiro caso, ele é captado e/ou reproduzido considerando apenas um ouvido como referência. No segundo caso, os dois ouvidos são considerados, mas o sinal é idêntico para ambos. No terceiro caso, os dois ouvidos atuam como receptores e o sinal chega diferente para cada um, mas sem relações de intensidade construídas entre eles; no último caso – o do áudio binaural – os ouvidos recebem múltiplos sinais sonoros simultaneamente embora haja diferenças de intensidade, duração e distância devidamente perceptíveis.

É essa relação entre intensidade – duração – distância que chamamos de dimensões do áudio e que lhe dão uma característica única: a tridimensionalidade. Daí o nome Áudio 3D.

De acordo com Júnior e Forte (2014), “pesquisadores e pessoas que tiveram a experiência com o áudio 3D relatam que se fecharem os olhos a sensação é de realmente estar no local onde contém os sons que está se ouvindo [...]” (Júnior e Forte, 2014, p.35), por transmitir a sensação de direcionamento, profundidade e distanciamento, é que sentimos a sensação de imersão. “O Áudio Imersivo, ou Áudio Binaural, é um conceito e prática pertinente aos campos do Cinema, Audiovisual, Games e Música, sendo muitas vezes estudado no campo das engenharias [...]” (Ferreira, Silva Júnior e Sousa, 2018, p.31) e também de tridimensionalidade ao ouvinte.

Schafer (2001), comenta sobre a origem de um instrumento conhecido como espectógrafo, que foi “desenvolvido nos Laboratórios Telefônicos Bell em *Princeton, New Jersey* e incorpora todas as três dimensões de um som com intensidade indicada por sombreado” (Schafer, 2001, p.179). Em consonância com Schafer, Felipe Arruda (2011) aborda a origem do áudio binaural, que começa em 1881, com o *Théâtrophone*: “serviço francês que permitia aos seus assinantes ouvir teatro e shows de ópera pelo telefone, com a ajuda de um *headset* especial, que levava o som aos dois ouvidos” (Arruda, 2011, s/p.).

Tempos depois o áudio 3D começou a ser utilizado em programas de uma estação de rádio dos Estados Unidos. Para emitir a sensação de binauralidade, a transmissão era feita em frequências diferentes no ouvido esquerdo e no ouvido direito, pois nesse período ainda não existia o sistema de som estéreo (Arruda, 2011, s/p.). Dessa forma, era preciso possuir dois aparelhos de rádio e ligar cada fone de ouvido em um deles para ter o efeito completo”.

A tecnologia presente no áudio binaural apresentou vários avanços e começou a ser utilizada em diversas produções sonoras e audiovisuais. Na indústria fonográfica foi utilizada por artistas como *Lou Reed*, que inseriu o recurso nos álbuns *Street Hassle* (1978); *Live: Take No Prisoners* (1978) e *The Bells* (1979). A banda *Pink Floyd* gravou as faixas do álbum *The Final Cut* (1983) e em 2000 a banda *Pearl Jam* acrescentou o áudio 3D em algumas faixas do álbum *Binaural* (Arruda, 2011).

No Brasil, o canal do Youtube *Binaulab Audio 3D* apresenta diversos experimentos com a utilização dessa técnica de gravação, como remixagens de canções. Entre as grandes empresas da Indústria Cinematográfica, a *Netflix* investe em tecnologias sonoras nos filmes e séries, divulgando também em campanhas publicitárias dos seus produtos audiovisuais a exemplo das séries *Stranger Things* “Como forma de entreter, além de divulgar fortemente a primeira temporada da Série e fazer como se as pessoas se sentissem dentro da narrativa [...] *Netflix* lançou uma experiência imersiva intitulada como *The Stranger Things Online Experience*.” (Costa, 2019, p.82). As experiências sonoras são observadas também em campanha publicitária da Série *Sex Education*.

A indústria dos videogames se destaca no ramo do entretenimento, apresentando crescimento cada vez mais gradativo e faturando muito mais que indústrias consolidadas, como a do Cinema. Eduardo Comerlarto (2020), destaca que uma das primeiras trilhas sonoras a se destacar nos jogos eletrônicos foi a do primeiro *Donkey Kong Country* (1994), lançado para o videogame Super Nintendo, inclusive um CD com as trilhas do jogo, intitulado *DK Jamz* (1994): “A trilha sonora de *Donkey Kong Country* ficou bem conhecida por sua qualidade, capaz de tirar o melhor da capacidade do áudio do SNES [...] As músicas são criadoras de atmosferas, capaz de imersão em diferentes fases” (Comerlarto, 2020 s/p.).

Nos últimos anos, as grandes empresas de videogames têm investido em tecnologia sonora e visual, como podemos constatar nos jogos como *Ori and the Will of the Wisps* (2020), disponível para a plataforma *Xbox One* e *The Last of Us Part II* (2020), para plataforma *PlayStation 4* e *Hellblade* (2017), disponível para todas as grandes plataformas.

Os jogos eletrônicos até mais que o cinema, é o segmento que mais aproveita desses recursos, pois como possui uma narrativa não linear, onde a cada interação que o jogador faz no jogo ele deve responder de forma distinta, deve criar uma atmosfera convincente e rica nos detalhes sonoros para que o jogador possa ser totalmente imerso no ambiente do jogo. Como o jogo é interativo o usuário possui um envolvimento muito maior e com o áudio 3D esse envolvimento eleva-se a níveis altíssimos, com todos os detalhes que o áudio pode oferecer não haverá distinção de um ambiente real ao mostrado no jogo (JÚNIOR E FORTE, 2014, p.36).

Além da sua utilização no entretenimento, o áudio 3D apresenta efeitos terapêuticos, tornando-se um estimulante para o cérebro, proporcionando o relaxamento e a meditação, como é possível observar realizando pesquisas com as palavras “áudio binaural” e “áudio 3D” em aplicativos de música para *smartphone*, como exemplo o *Spotify*; no aplicativo para *android* *Sleep Orbit* e também em vídeos no *Youtube*, que são caracterizados por Paulo Wesley (2018) como batidas binaurais:

Batidas binaurais são sons que estimulam o cérebro de maneiras específicas. Estes sons são usados para ajudar a induzir relaxamento, meditação, criatividade e outros estados mentais desejáveis. A forma como o cérebro é afetado depende das frequências variáveis de cada tom. Cada ouvido ouve esses tons em diferentes frequências. Isso pode parecer estranho, mas essa é a base das batidas binaurais: por exemplo, o ouvido direito ouve um tom de 300Hz, enquanto o ouvido esquerdo ouve os mesmos sons, mas em um tom diferente de 310Hz (WESLEY, 2018 s/p.).

Arnaldo Gunzi (2008), também aborda os tipos de sinais sonoros e aponta que existem quatro tipos de sinais sonoros que funcionam como estímulos em nossos ouvidos: o monaural é o estímulo obtido em apenas um ouvido; o dicótico é quando o estímulo é observado de forma diferente nos dois ouvidos; diótico apresenta estímulo igual nos dois ouvidos e o binaural, será qualquer estímulo dicótico ou diótico.

O autor aborda também conceitos referentes à técnica de panoramização (também conhecida como *panning*), que realiza o processamento de um sinal monaural, convertendo para um sinal binaural, criando com isso a ilusão de tridimensionalidade, salientando a necessidade da utilização dos principais planos do Sistema de Coordenadas Polares Interaural, para definir espacialização do som virtual.

O centro do sistema de coordenadas é coincidente com o centro do segmento de reta que liga as duas orelhas. O **plano horizontal** é o que passa pelo centro da cabeça, pelo nariz e pelas orelhas do indivíduo. O **plano mediano** é o que passa pelo centro da cabeça e pelo nariz do indivíduo e é perpendicular ao plano horizontal. O **plano frontal** passa pelo centro da cabeça e pelas orelhas do indivíduo e é perpendicular aos outros dois planos [...] (GUNZI, 2008, p. 3).

Ferreira, *et al* (2018), com base nas pesquisas de Faria (2005) e Gunzi (2008) elaboram uma tabela apontando os níveis de imersão sonora, obtidos de acordo com o estímulo recebido pelo ouvido humano.

Tabela 1 Estratégias Audiovisuais³

³ Descrição da Tabela 1:

https://drive.google.com/file/d/15Ve9_fyyQcUmjCRGNSiuazTfHMQG7lsl/view?usp=sharing

NÍVEL DE IMERSÃO	ESTÍMULO	SINAL DE ÁUDIO (TÉCNICAS E MÉTODOS)	PERCEPÇÃO (RESULTADOS)
0	Em apenas uma orelha ou igual nas duas orelhas	Monaural Estéreo Diótico (anecóico)	Imersão Nula
1	Diferente nas duas Orelhas	Estéreo Dicótico Reverberação e Ecos	Imersão a partir da ambiência e espacialidade
2	Diferente nas duas Orelhas	Áudio Binaural Panoramização de áudio Multicanais Surround	Imersão que possibilita a identificação de movimentos e as direções do som
3	Diferente nas duas Orelhas	Holofonia ⁴ Panorama por Amplitude (SVPA)	Imersão com localização precisa e em regiões limitadas
4	Diferente nas duas Orelhas	HRT, auralização, técnicas perifônicas (Ambisonics, WFS, Ambiophonics)	Campo sonoro 2D estável
5	Diferente nas duas Orelhas	HRTE, auralização, técnicas perifônicas (Ambisonics, WFS, Ambiophonics)	Campo Sonoro 3D estável

Fonte: Linha Comunicação e Processos de Multimeios-COMULT

Descrição da Tabela 1: Tabela 1 Estratégias Audiovisuais, nas cores azul e branco formada por 7 linhas na horizontal e 4 colunas na vertical. Primeira coluna: Nível de imersão, Segunda coluna: Estímulo, terceira coluna Sinal de áudio (Técnicas e Métodos), quarta e última coluna: Percepção (Resultados). Nível de imersão: 0, Estímulo: em apenas uma orelha ou igual nas duas orelhas; Sinal de áudio: Monoaural Estéreo Diótico (Anecoico), Percepção de resultados: Imersão nula. **Fim da descrição.**

Os dados apresentados na tabela apontam os níveis e os estímulos de imersão sonora e são utilizados como base para as pesquisas e experimentos realizados no Laboratório de Rádio da UFMA. Compreende-se então, que o áudio binaural se adequa perfeitamente ao experimento proposto na pesquisa por dar uma condição que nenhum outro padrão de áudio permite: o de uma percepção sensorial completa da paisagem sonora. Diferente do que se propões em uma audiodescrição comum, onde somente a leitura do texto explicativo acontece, na audiodescrição

⁴ Também conhecida como escuta binaural, é a técnica de gravação de sons que transmite sensações espaciais e tridimensionais.

binaural se propõe construir as ambientações dos eventos narrados a partir dos elementos sonoros. Se há movimentos, ilustrar de onde e para onde vão; se há distâncias, registrar se perto e longe pela intensidade do sinal sônico etc.

Unir as duas técnicas apresenta-se como a combinação ideal para uma imersão sonora inclusiva que permite ao ouvinte se imaginar como parte integrante do que é relatado. No próximo capítulo isso será melhor relatado a partir do momento em que delimitamos do que realmente se trata a audiodescrição.

3. O ÁUDIO COMO ELEMENTO DE INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), instituída pela Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, em consonância com a Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência da Organização das Nações Unidas (ONU), de 2006, estabelece que pessoas com deficiência são aquelas que possuem impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. Esses impedimentos, ao se depararem com barreiras diversas, podem limitar ou impedir a participação plena e efetiva desses indivíduos na sociedade em igualdade de condições com os demais. Além disso, o artigo 1º da LBI dispõe sobre a promoção da inclusão das pessoas com deficiência de maneira democrática, por meio do Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania (BRASIL, 2015, s/p.).

Eduardo Manzini (2005), comenta que existem muitas dúvidas referentes aos termos acesso a acessibilidade e reitera que o “desejo por mudança e a busca pelos objetivos podem ser caracterizados como acesso” (Manzini, 2005, p.31), enfatiza ainda que o termo “significa a necessidade de luta para alcançar um objetivo. Parece estar também relacionado à questão da atitude em relação à exclusão” (Manzini, 2005, p.31).

O autor aponta que acessibilidade “parece ser algo que pode ser observado, implementado, medido, legislado e avaliado. Dessa forma, pode-se criar condições de acessibilidade para que as pessoas possam ter acesso a determinadas situações ou lugares” (Manzini, 2005, p.31). Percebe-se, que acesso e acessibilidade são objetivos que devem andar em conjunto na luta por uma sociedade mais inclusiva. O autor apresenta também as definições de acessibilidade e acessível com base nas normas da ABNT.

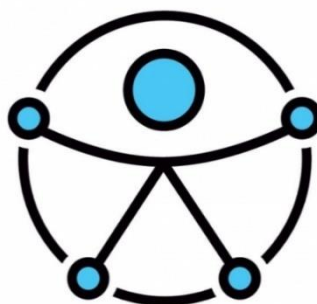
A associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT (2004) define acessibilidade por meio da norma NRB 9050, como a possibilidade de e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaços mobiliários, equipamentos urbanos e elementos. A mesma norma define o termo acessível como espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida. O termo acessível implica tanto acessibilidade física como de comunicação (MANZINI, 2005, p.32).

A Organização das Nações Unidas (ONU) desenvolveu um novo símbolo para a representação de acessibilidade, intitulado “logotipo acessibilidade” (ADEVA, 2015, s/p.), seu intuito é simbolizar o acesso a todos os meios da sociedade de forma igualitária.

Seu alcance global é transmitido por um círculo, com a figura simétrica conectada para representar uma harmonia entre os seres humanos em sociedade. Esta figura humana universal com os braços abertos simboliza a inclusão para as pessoas de todos os níveis, em todos os lugares. O logotipo de acessibilidade foi criado para o uso em produtos de informação pública impressos e eletrônicos para aumentar a conscientização sobre as questões relacionadas à deficiência [...] (ADEVA, 2015, s/p.).

A criação deste novo símbolo foi debatida e analisada por seguimentos e organizações das pessoas com deficiências e de acordo com (ADEVA, 2015, s/p.), “Teve a revisão e foi selecionado pelos Grupos Focais de Acessibilidade, composto por organizações da sociedade civil eminentes, incluindo as organizações das pessoas com deficiência e das pessoas com mobilidade reduzida”.

Figura 1 Novo símbolo universal de acessibilidade (ONU)



Fonte: ADEVA

Descrição da Figura 1: Pictograma nas cores preto e azul da figura simétrica de um ser humano, com braços e pernas esticados, conectada por quatro pontos a um círculo. **Fim da descrição.**

O Artigo 3º do Estatuto da Pessoa com Deficiência apresenta definições para os termos acessibilidade: “I – acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com universal: “II – desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações,

transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias [...]” (Estatuto da Pessoa Com Deficiência – 3ed, 2019, p.9); desenho os recursos de tecnologia assistiva;” (Estatuto da Pessoa Com Deficiência – 3ed, 2019, p.9) e também Barreiras: “IV – Barreiras: Qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade [...]” (Estatuto da Pessoa Com Deficiência – 3ed, 2019, p.9). As barreiras são classificadas como:

barreiras urbanísticas: existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo; b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados; c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes; d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologias da informação; e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas; f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência as tecnologias; [...] (Estatuto da Pessoa com Deficiência – 3ed, 2019, p.9, 10).

Maria Quixaba (2015), aborda sobre as mudanças das terminologias ao longo dos anos para se referir a pessoas com algum tipo de deficiência, dando mais autonomia a essas pessoas, com o objetivo central de excluir a ideia de limitações de cada um desses indivíduos.

Aos poucos, novas denominações foram surgindo com o avanço da ciência e da tecnologia, como as já citadas: necessidades educacionais especiais, necessidades educacionais especiais, portador de deficiência, até chegar-se à concepção socioantropológica: “pessoa com deficiência”. Assim, no século XX começa a ser destruída a visão central na limitação, que passa a ser focada no indivíduo que existe, sente, pensa, tem sentimentos e desejos (QUIXABA, 2015, p.21).

Romeu Sasaki (2011) apresenta em um percurso cronológico a criação do lema “Nada sobre nós, sem nós”, expressão utilizada pelas pessoas com deficiência. Destaca a luta contra a “dupla discriminação”, vivenciada em 1986 na África do Sul, pela reivindicação de direitos iguais para as pessoas com deficiência e também pelo fim do *apartheid*, como um dos momentos centrais desta luta.

O lema foi criando forças ao longo das décadas, ganhando título em livros, artigos, sendo tema de debates em assembleias da ONU e em vários países, tornando-se também símbolo das constantes lutas dos movimentos das pessoas com deficiência. O autor aponta também, o significado da junção das palavras do lema: “Nenhum resultado a respeito das

“pessoas com deficiência haverá de ser gerado sem a plena participação das próprias pessoas com deficiência” (Sasaki, 2011, s/p), enfatizando ainda que.

Em outras palavras, as pessoas com deficiência estão dizendo: “Exigimos que tudo que se refira a nós seja produzido com a nossa participação. Por melhores que sejam as intenções das pessoas sem deficiência, dos órgãos públicos, das empresas, das instituições sociais ou da sociedade em geral, não mais aceitamos receber resultados forjados à nossa revelia, mesmo que em nosso benefício” (SASAKI, 2011, s/p).

O autor conseguiu sintetizar a luta por autonomia, respeito e inclusão, que por muito tempo teve seus direitos negados, neste sentido, observamos que a frase contempla a reivindicação pelo histórico de exclusão e uma quebra de paradigma, pois coloca a pessoa com deficiência como sujeito dos direitos e não como dependente. Essa autoestima proporcionada pela frase melhora qualidade de vida, a autonomia e proporciona uma sociedade mais justa e inclusiva.

Ainda no que se refere às concepções sobre a deficiência, é fundamental destacar os Modelos Médico e Social da Deficiência, conforme apontam Foresti e Bousfield (2022), embasados em estudos de diversos autores:

[...] O modelo médico compreende a deficiência a partir de um fenômeno biológico (França, 2013). Tem-se como exemplos, o documento complementar da Classificação Internacional de Doenças (CID -10), denominado Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens: um manual de classificação das consequências das doenças (CIDID), com o propósito de classificar as condições crônicas de saúde decorrentes de doenças. [...] Nas décadas de 1960, 1970 e 1980 houveram movimentos da contracultura, das minorias e a luta pela igualdade de direitos humanos. Foi nesse momento histórico que surgiu e se consolidou uma nova perspectiva política, social e teórica em relação à deficiência denominada modelo social (Bisol, Pegorini, & Valentini, 2017). O modelo médico reconhecia no corpo deficiente a primeira causa da desigualdade experimentada pelas PCD, no qual ignorava o papel das estruturas sociais opressivas (Santos, 2008). Com o pioneirismo britânico da concepção da deficiência, o modelo social se consolida e torna-se um modelo teórico e político de crítica ao modelo e discurso biomédico (Diniz, 2007; Santos, 2008). O modelo social da deficiência advém de 1966 com o sociólogo Paul Hunt (pessoa com deficiência física) e elaborado por demais pessoas com deficiências, com a finalidade de discutir as limitações sociais para além das questões médicas. (FOESTI e BOUSFIELD, 2022, p.657-658-659).

O Modelo Social entende que a deficiência não está na pessoa em si, mas sim nas barreiras sociais e ambientais que dificultam ou impedem sua plena participação na sociedade. Nesse sentido, o uso do áudio coo recurso de acessibilidade desempenha um papel essencial ao

permitir que indivíduos com deficiência visual tenham acesso à informação, cultura, educação e comunicação, contribuindo para a promoção da autonomia e dignidade.

3.1 DEFICIÊNCIA VISUAL

O corpo humano possui cinco sentidos, que permitem a absorção e percepção de sons, imagens, odores, toques e sabores. A falta total ou parcial de um desses cinco sentidos caracteriza-se como deficiência sensorial, como explicam Maria Barreto e Flávia Barreto (2014):

A deficiência sensorial se caracteriza pelo não funcionamento (total ou parcial) de algum dos cinco sentidos (visão, audição, tato, paladar, olfato). Classicamente, a surdez e a cegueira são as deficiências sensoriais mais conhecidas, mas déficits relacionados ao tato, olfato ou paladar também podem ser enquadrados nessa categoria [...] (BARRETO e BARRETO, 2014, p. 36).

As autoras apresentam as categorias em que a deficiência visual é dividida em grupo de duas categorias: cegueira e baixa visão. A cegueira total, ou simplesmente amaurose, pressupõe completa perda de visão. Neste caso a visão é nula, isto é, não há nem a percepção luminosa. A legislação brasileira define a deficiência visual como uma condição caracterizada pela cegueira ou baixa visão, conforme os critérios estabelecidos no Art.5º, § 1º, alínea “c” do Decreto nº 5.296/2004:

Cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual o menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (Brasil, 2004).

É importante mencionar que a deficiência visual foi analisada e encarada de diversas formas ao longo do tempo pela sociedade, apresentando desde o medo e superstição para alguns povos e superior e divino para outros.

Ao longo dos séculos, a cegueira, despertou medo e superstição, devido ao desconhecimento de suas causas. [...] No período medieval, a cegueira chegou a ser considerada um castigo divino, sendo que a família que tivesse um filho deficiente estaria fazendo uma “expição de seus pecados”. Algumas sociedades, no entanto, consideravam o cego um ser superior, favorito da divindade, privilegiado por uma “terceira visão”, que lhe permitia transcender, através dessa “visão para dentro”, o percebido pelos demais (DORNELES, 2007, p.31).

Os constantes estudos sobre a deficiência visual contribuíram para um maior entendimento do assunto, culminando com o fim de medos e superstições, como menciona

Claunice Dorneles: “O avanço científico permitiu, mas tarde, identificar as causas das perdas visuais, desmistificando as concepções fantasiosas e levando o próprio conceito de deficiência visual a passar por sucessivas mudanças” (Dorneles, 2007, p. 32).

Referente à classificação da deficiência visual no país, o Plenário do Senado Federal, aprovou em 2019, o Projeto de Lei (PL) nº 1615/2019, que classifica a visão monocular (pessoas que enxergam com apenas um dos olhos, tendo cegueira no outro olho) como deficiência sensorial, como aponta a ementa, “classifica a visão monocular como deficiência sensorial, do tipo visual, e assegura aos seus portadores os benefícios previstos na legislação da pessoa com deficiência” (Senado Federal, 2019 s/p).

O Projeto de Lei foi encaminhado para a Câmara dos Deputados e dividiu opiniões entre os parlamentares.

O relator do projeto, o deputado Gilberto Nascimento (PSC-SP) tem se reunido com representantes do Poder Executivo para discutir o tema. Segundo ele, uma das restrições do governo à proposta é a perspectiva de se onerar os cofres públicos, a partir da concessão de benefícios como isenções tributárias e aposentadorias por invalidez [...] O deputado Felipe Rigoni (PSB-ES), que é deficiente visual, concorda que a medida vai aumentar a desigualdade [...] (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2019, s/p).

Em nota técnica, a Organização Nacional dos Cegos do Brasil (ONCB), manifestou-se de forma contrária, citando a desigualdade no mercado de trabalho como exemplo de perdas, em caso de aprovação da PL na casa legislativa “[...] na disputa por uma vaga, os candidatos cegos, que demandariam adaptações e equipamentos especiais no novo emprego, teriam desvantagens em relação aos candidatos com visão monocular” (Câmara dos Deputados, 2019, s/p).

A possível inclusão da visão monocular como deficiência do tipo visual, seguiu como tema de debates na Câmara Federal e no dia 12 de fevereiro de 2020, o projeto entrou como requerimento de ordem do dia (REQ 199/2020) na Câmara dos Deputados, como é citado na ementa: “Requer a inclusão na Ordem do Dia do PL 1615/2019, que classifica a visão monocular como deficiência sensorial do tipo visual” (Câmara Dos Deputados, 2019, s/p). No dia 22 de março de 2021, a PL foi sancionada pelo Ex-Presidente da República Jair Bolsonaro, publicada no Diário Oficial da União, como Lei 14.126/21⁵.

⁵ Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/738508-sancionada-lei-que-classifica-visao-monocular-como-deficiencia-visual/>

Entre as deficiências que comprometem o sentido da visão, existe também a surdocegueira que “é uma deficiência singular que apresenta perdas auditivas e visuais concomitantemente em diferentes graus, levando a pessoa com surdo cegueira a desenvolver diferentes formas de comunicação para entender e interagir com a sociedade”. (Brasil, 2017, s/p). Barreto e Barreto (2014), apontam os tipos de surdocegueira: “[...] cegueira congênita e surdez adquirida, surdez congênita e cegueira adquirida, cegueira e surdez congênita, cegueira e surdez adquirida, baixa visão com surdez congênita ou adquirida” (Barreto e Barreto, 2014, p.66). embora essa deficiência apresente a perda de dois sentidos, a surdocegueira é uma deficiência única, que não se caracteriza como deficiência visual.

Diferente do que se pode imaginar, a surdo cegueira não é o somatório de surdez e de cegueira, portanto o aluno surdocego não é uma pessoa surda que não ver e nem um cego que não pode ouvir. A surdocegueira é uma deficiência única que causa extrema dificuldade na conquista de metas educacionais, vocacionais, recreativas e sociais (BARRETO E BARRETO, 2014, p.66).

No ambiente acadêmico, cabe ressaltar que a UFMA dispõe da Diretoria de Acessibilidade (DACES), que atende alunos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades ou superdotação, garantindo suporte no acesso as dependências da instituição e disponibilizando materiais de apoio acadêmico-pedagógico.

A partir do dia 19 de novembro de 2019 por meio de Resolução nº 223-CONSAD, que atualiza a estrutura organizacional da UFMA, o Núcleo de Acessibilidade passa a ser Diretoria de Acessibilidade – DACES, retornando o vínculo à PROEN, prosseguindo as ações e perspectivando a ampliação dos atendimentos para maior abrangência aos acadêmicos com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidades ou superdotação (SILVA, ET AL, 2021, p.24-25).

A DACES realiza também o levantamento de todos os docentes com deficiência ingressos na IES, como observado na tabela a seguir, que apresenta o quantitativo de estudantes com deficiência nos centros acadêmicos da UFMA: **Física, Auditiva** (Surdez e Não Surdo), Intelectual, **Visual** (Cegueira, Baixa Visão e Monocular), TEA e Múltipla deficiência, destacando o total por deficiência e por centro de ensino.

Tabela 2 Levantamento dos estudantes com deficiência UFMA (2010 a 2023.2)

DEFICIÊNCIA	CCH	CCET	CCBS	CCSO	TOTAL
Física	48	72	67	126	313

Auditiva	12	14	15	20	61
Surdez	6	3	2	6	17
Não Surdo	6	11	13	14	44
Intelectual	6	8	0	4	18
Visual	42	50	52	91	235
Cegueira	10	7	1	22	40
Baixa Visão	16	10	12	22	60
Monocular	16	33	39	47	135
TEA	7	19	5	6	37
Múltipla Deficiência	0	0	0	1	1
Total	115	163	139	248	665

Fonte⁶: Diretoria de Acessibilidade (DACES) – UFMA⁷

Descrição da Tabela 2: Tabela 2 Levantamento dos estudantes com Deficiência Visual, nas cores azul e branco formada por 11 linhas na horizontal e 4 colunas na vertical. Primeira coluna: Deficiência, Segunda coluna: Curso, Terceira coluna: Período, Quarta e Última coluna: Status. Deficiência: Baixa visão. Curso: Jornalismo. Período: 2014.2. Status: Ativo.0. **Fim da descrição.**

Somando os alunos de todos os cursos do CCSO, do período letivo de 2010 a 2023.2, com base na tabela disponibilizada pela DACES, chegamos ao número de 91 discentes com algum tipo de deficiência visual (22 cegos, 22 baixa visão e 47 monocular), e, em todos os Centros e Cursos da UFMA são registrados 235. A DACES disponibiliza também esses dados por período letivo, de 2017.2 a 2024.1, o que representa uma procura constante de alunos com deficiência por cursos das mais variadas áreas e revela a importância da construção de uma IES cada dia mais acessível, entretanto, esse trabalho necessita do incentivo e colaboração de todas as dependências da instituição. “[...] a função de tornar a IES mais acessível não cabe apenas ao NUACE, sendo uma função e obrigação de todo o corpo de docentes e discentes ao longo dos centros, departamentos e demais ambientes da instituição” (Braga et al, 2020, p. 886).

O Centro de Ciências Sociais é um prédio antigo e com pouca acessibilidade aos seus usuários, mas iniciativas de coordenadores e professores estão resultando em melhorias na acessibilidade de suas edificações. “[...] nos últimos anos foi possível à instalação de piso tátil

⁶ Disponível em: <https://portalpadrao.ufma.br/proen/daces/quantitativo-de-discentes-atendidos-1/>

⁷ Descrição da tabela 2 obtida em 2024:

<https://drive.google.com/file/d/14jKb3zXmoB3cZwEyFvFkLkSMg8RKGI7/view?usp=sharing>

(ou podotáteis) e placas em braille em todos os blocos do CSSO, através dos esforços de professores e coordenadores do Centro [...]” (Braga *et al*, 2020, p.287).

Esses trabalhos resultaram também em outras iniciativas, como a criação de uma “comissão de acessibilidade com representantes de cada departamento para pensar, por exemplo, a distribuição das salas de aulas, principalmente, para os alunos que têm dificuldades de locomoção para ficarem no térreo [...]” (Braga *et al*, 2020, p.287). Também resultou na criação de um grupo na rede social digital *Whatsapp* intitulado **Discentes Acessibilidade**, onde alunos com deficiência de todos os cursos e períodos do CSSO trocam experiências e tiram suas dúvidas acadêmicas, referentes a matrículas e prazos com a coordenadora do Centro de Ciências Sociais, que participa ativamente do grupo.

No dia 03 de fevereiro de 2021 foi realizada de forma remota uma roda de diálogos pela comissão setorial de acessibilidade do CSSO, visando debater melhorias no ensino híbrido para os alunos com deficiência, no período letivo de 2020.2.

Vale ressaltar as dificuldades enfrentadas pela população com deficiência visual na Universidade, em especial no Curso de Comunicação Social, um curso que tem suas bases na escrita, na imagem e no som tem sido desafiadora.

Por outro lado, o corpo docente tem desenvolvido técnicas e metodologias com o objetivo de incluir os deficientes visuais apontados na tabela acima. Com base nos esforços dos discentes e docentes na construção de uma IES mais acessível, realizamos um pequeno levantamento dos trabalhos acadêmicos do CCSO apresentados nos últimos períodos letivos: Alessandra Medina, et al, (2016), abordam a experiência na disciplina de fotografia, a partir da vivência nas atividades fotográficas de um aluno com deficiência visual: As atividades realizadas na disciplina resultaram na criação de artigos, uma exposição fotográfica com imagens táteis em relevo e um documentário que foram definidos pela professora da disciplina, Patrícia Azambuja, como uma vivência inclusiva.

O que posso dizer é que já tive um aluno com deficiência visual na disciplina de Fotografia. Foi uma situação fantástica, porque tive que repensar toda a minha relação com o mundo, com os alunos, como pessoa.... No entanto, a dinâmica em sala, com as avaliações ou aulas precisavam ser bem diferente, mas não ao ponto de excluí-lo da convivência com os colegas, ao contrário, de incluir os demais alunos nessas descobertas (MEDIANA ET AL, 2017, p.12).

A estudante de Jornalismo, Victória Chaves, desenvolveu seu trabalho de conclusão de curso, um programa jornalístico piloto, intitulado “Com acesso”, contendo matérias e entrevistas com libras e audiodescrição. Gleiton Malta (2014), aponta que o aluno com

deficiência visual (DV) enfrenta as mesmas adversidades que qualquer outro aluno, em virtude dos seus medos, alegrias e anseios, necessitando das ferramentas e suportes didáticos necessários, ofertados pela instituição e principalmente pelos professores em sala de aula, para o seu desenvolvimento educacional gradativo.

[...] o aluno DV, como qualquer outro indivíduo que tem anseios, medos, alegrias e tristezas, precisa de ferramentas didáticas adequadas para as suas demandas específicas de aprendizagem. Assim, a procura de tarefas, projetos, etc. para atender diferentes interesses e níveis de desenvolvimento dos alunos, deve ser uma prerrogativa diária para o professor que ministra aulas para DVs, levando em consideração as especificidades que permeiam a aprendizagem de um indivíduo que não tem a visão (MALTA, 2014, p.96).

As iniciativas de inclusão estão pautadas em Roda de Conversas com audiodescritores com objetivo de ampliar os conhecimentos, oficinas de fotografias como forma de inclusão e outras atividades que já foram desenvolvidas no Curso de Comunicação. Na perspectiva de melhor contribuir para um ambiente acadêmico inclusivo e participativo o recurso da audiodescrição tem sido utilizada na disciplina Mídia e Educação⁸ com uma abordagem educ comunicativa. Os relatos mencionados corroboram desta pesquisa, uma vez que observamos a necessidade da ministração e elaboração de conteúdos acessíveis nas IES.

3.2 AUDIODESCRIÇÃO

A audiodescrição (AD), é definido segundo a ABNT como um “recurso de acessibilidade comunicacional” (ABNT 2016), destinado a tornar as produções visuais e audiovisuais mais acessíveis, conteúdos fílmicos; peças de teatro; livros; programação da TV; exposições em museus; celebrações religiosas; apresentações em sala de aula; palestras; seminários etc.

A audiodescrição é um recurso de acessibilidade comunicacional que amplia o entendimento das pessoas com deficiência visual em todos os tipos de eventos, sejam eles, acadêmicos, científicos, sociais ou religiosos, por meio de informação sonora. Transforma o visual em verbal, abrindo possibilidades maiores de acesso à cultura e a informação, contribuindo para a inclusão cultural, social e escolar (MOTTA, 2016, p. 15-16).

A audiodescrição tem seus primeiros registros no Brasil na virada dos anos 90 para os anos 2000: “[...] a AD teve seu marco inicial em 1999, quando Bell Machado realizou atividades de narração audiodescritiva de filmes em uma associação de cegos de Campinas” (Mianes,

⁸ Pg. 401. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1bOSeyP39ueIn5JWUT6OzuiVaytJIR9Sh/view>

2016, p.11), foi exibida ao público em caráter comercial em 2003, ao longo do festival temático “Assim Vivemos: Festival Internacional de Filmes sobre Deficiência, que reproduz a ideia do festival Wie Wir Leben (Como Nós Vivemos) de Munique na Alemanha que acontece a cada dois anos” (Franco e Silva, 2010, p. 31).

Já em 2005 “[...] foi lançado em DVD o primeiro filme audiodescrito do país, *Irmãos de Fé*, seguido de *Ensaio sobre a cegueira* em 2008 [...]”. (Franco e Silva, 2010, p. 31-32). O DVD do filme *Irmãos de Fé* contém acessibilidade para deficientes visuais também em seu menu interativo. “[...] este DVD contém a opção de menu com áudio para auxiliar a navegação. Para escolher esta opção, pressione a tecla “enter” do seu controle remoto”. (Blog da Audiodescrição, 2009, s/p.). No campo das pesquisas acadêmicas, Anita Rezende (2018) faz um levantamento sobre as pesquisas em AD em vários países do mundo ao longo de dez anos, entre eles o Brasil, que tem início em 2007, ano apontado pela autora, como um marco na pesquisa em AD, resultando em eventos como a primeira edição do ARSAD, um dos principais eventos sobre audiodescrição realizado na Europa.

A AD é abordada também por autores, como um Tecnologia Assistiva (TA). A TA é definida como “Um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência” (Bersch 2017, p.2), por obter elementos que ampliam o entendimento das pessoas com deficiência visual.

A audiodescrição é um recurso de acessibilidade também denominado de tecnologia assistiva, utilizado com o objetivo de ampliar o entendimento de pessoas com deficiência visual e baixa visão em todas as situações do cotidiano nas quais as informações visuais sejam fundamentais para o entendimento de um acontecimento ou de uma obra (MACHADO, 2015, p.26).

Embora autores abordem essas duas terminologias, no presente trabalho, a audiodescrição será aplicada como recurso de acessibilidade comunicacional. Livia Motta (2016) enfatiza que o recurso se destina a pessoas com deficiência visual e também com outras deficiências. “Além das pessoas com deficiência visual, a audiodescrição amplia também o entendimento de pessoas com deficiência intelectual, idosos, pessoas com déficit de atenção, autistas, disléxicos e outros” (Motta, 2016, p. 16) e contribui também na observação e percepção das pessoas sem deficiência. “Mesmo as pessoas sem deficiência têm notado que o recurso aumenta o senso de observação, amplia a percepção e o entendimento, mostra e revela detalhes que passariam despercebidos” (Motta, 2016, p. 16). A acessibilidade promovida pela

audiodescrição recebe definições e conceitos em diferentes campos, conforme apontado pelo Blog da Audiodescrição.

No campo das Letras: audiodescrição é uma modalidade de tradução semiótica que consiste em transformar o visual em verbal. **No campo da Comunicação:** a audiodescrição tem a finalidade de transformar uma mensagem transmitida pelo emissor de forma visual, de modo que faça o mesmo sentido para o receptor que a recebe de forma audível. **Na cultura:** audiodescrição é a arte de descrever imagens por meio das palavras. **Para as Pessoas com Deficiência:** audiodescrição é uma tecnologia assistiva, um recurso de acessibilidade que permite ouvir o que não pode ser visto, compreender o que não pode ser compreendido sem o uso da visão (BLOG DA AUDIODESCRIÇÃO, [s.d.], s/p.).

As letras **A** e **D** formam o símbolo da audiodescrição “[...] o símbolo da audiodescrição é composto pelas letras A e D, à direita da letra D três sinais de parênteses lembram ondas sonoras se propagando” (Blog da Audiodescrição, [s.d.], s/p.). Definição presente também na norma técnica NBR 16452.

Figura 2 Símbolo da audiodescrição



Fonte: Blog da audiodescrição

Descrição da Figura 2: Pictograma retangular formado por linhas pretas. ao centro as letras A e D, levemente inclinadas para a direita com três parênteses na letra D. Na parte inferior, a palavra Audiodescrição. **Fim da descrição.**

O recurso da AD pode ser consumido de forma **Gravada e** “aplica-se nos casos em que o produto audiovisual é pré-gravado, como no cinema e na TV. A narração é inserida entre os diálogos e mixada ao áudio original na fase de pós-produção”. (Blog da Audiodescrição, [s.d.], s/p.); **Ao vivo roteirizada** “é utilizada em eventos previamente ensaiados, como espetáculos de teatro, dança e circo. O roteiro é desenvolvido com antecedência e a narração é transmitida ao

vivo por um audiodescritor narrador [...]” (Blog da Audiodescrição, [s.d.], s/p.); e **ao vivo não roteirizada**.

Nas situações em que não é possível a elaboração prévia de um roteiro. Nestes casos, a audiodescrição é realizada de improviso, à medida que o evento acontece. O audiodescritor narrador deve estar presente no local da apresentação, sendo indispensável que também tenha capacitação e experiência na produção de roteiros de audiodescrição (BLOG DA AUDIODESCRIÇÃO, [s.d.], s/p.).

Os profissionais que realizam a audiodescrição são conhecidos, com base na norma técnica NBR 16452, como: **Audiodescritor Consultor**: “profissional que realiza a revisão e adequação do roteiro e da narração da audiodescrição com formação técnica adequada. Convém que seja um profissional com deficiência visual” (ABNT, 2016, p.2); **Audiodescritor Narrador** “profissional que realiza a narração do roteiro da audiodescrição” (ABNT, 2016, p.2); e **Audiodescritor Roteirista**: “profissional que elabora o roteiro da audiodescrição, com formação técnica adequada” (ABNT, 2016, p.2). É fundamental que cada um desses profissionais, aprimore suas atribuições e funções, objetivando a construção e finalização de um produto inclusivo.

O roteirista é o profissional que faz a tradução das imagens e estímulos sonoros, que não se pode compreender, para palavras. É quem toma as decisões tradutórias e descreve as imagens para elaborar o roteiro, pensa a estrutura da AD dentro de determinada produção cultural, redige o texto, calcula o tempo e os espaços em que a AD poderá ser inserida. O audiodescritor narrador é aquele que realiza a locução do roteiro, observando a entonação, a velocidade e a modulação da voz a fim de torna-la a mais adequada possível para a compreensão do público. O roteirista e o narrador podem ou não ser a mesma pessoa, já que em alguns casos ocorre a acumulação das funções pelo mesmo profissional. O consultor em AD é necessariamente uma pessoa com deficiência visual – cega ou com baixa visão – que avalia a pertinência e a qualidade do roteiro de audiodescrição. Ao analisar o roteiro, sugere alterações quando houver algum erro ou imprecisão, podendo também orientar sobre o uso de alguma palavra ou conceito mais pertinente e de fácil compreensão por parte dos usuários. [...] é aquele que realiza o controle de qualidade do produto a partir do ponto de vista dos usuários do recurso (MIANES, 2016, p.12-13).

A criação de produtos audiovisuais com o recurso da audiodescrição apresenta crescimento em diversas regiões do país. No Maranhão, as salas de cinemas, aos poucos começam a oferecer o recurso da AD, em cumprimento à determinação da Agência Nacional do Cinema (ANCINE), por meio da instrução normativa nº 128 de 2006. O Teatro SESC Napoleão Ewerton, primeiro no estado a promover acessibilidade cultural, conta com um sistema completo de audiodescrição. A programação natalina com vídeo *mapping*, realizada pelo Governo do Estado, também conta com o recurso da AD.

No Maranhão [...] a AD vem sendo disponibilizada a população por meio da sétima arte e ações do governo do estado e empresas parceiras. Em dezembro de 2018 a programação de Natal de São Luís, capital do estado, contou com a apresentação de vídeo Mapping com audiodescrição, por meio do programa intitulado Natal de todos. Já a Biblioteca pública Benedito Leite realiza em 2019 o programa Cinema na Biblioteca, que apresenta filmes nacionais em audiodescrição para os mais variados públicos [...] (BRAGA, 2019, p. 9-10).

Nos últimos anos o Maranhão contou com a exibição do seu primeiro longa-metragem na Televisão, exibido na TV Mirante, emissora maranhense afiliada a TV Globo no Estado com o filme *Muleque Té doído 2: A lenda de Dom Sebastião*, tornando-se a primeira obra fílmica produzida no Estado a ser apresentada na TV aberta, (Braga, 2019). Outras iniciativas também merecem destaques como cursos ministrados pela Escola de Governo, atividades do Curso de Teatro em parceria com a Escola de Cegos promovendo o turismo inclusivo, dentre outras. No capítulo seguinte apresentamos a AD potencializando a arte, ou seja, tornando-a inclusiva.

4. METODOLOGIA PARA AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL DA PINTURA “O NASCIMENTO DE VÊNUS”

A elaboração da peça prática do presente trabalho foi realizada com base em estudos desenvolvidos anteriormente na Linha de Pesquisa Processos Comunicacionais em Multimeios – COMULTI, do Grupo de Pesquisa em estratégias de Comunicação – GPECOM (UFMA), no qual analisou, de forma teórica e prática, a técnica do Áudio Binaural (Áudio 3D) e o recurso de acessibilidade da Audiodescrição (AD).

Ao longo da participação nas disciplinas do Curso de Rádio e Televisão da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), constatou-se um número considerável de atividades práticas no audiovisual, entre elas a releitura de fotografias, obras de arte e pinturas. Atividades realizadas na disciplina Direção de Arte e Cenografia. Entre as obras analisadas na disciplina, pontuamos a releitura da obra barroca “Medusa”, do pintor Caravaggio intitulada de “TEMERDusA”, realizada utilizando a imagem do então, presidente da república Michel Temer no lugar da medusa. Observou-se com essa experiência que a inserção da audiodescrição nas obras contribuiria com uma releitura mais inclusiva para discentes videntes e não videntes.

Figura 3 - Releitura da pintura Medusa



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2017)

Descrição da figura 3: Descrição da Figura 3: Fotografia da releitura da pintura Medusa de Caravaggio. Ao centro a montagem com o rosto do ex-presidente Michael Temer, substituindo

o rosto da medusa. As serpentes são conectadas a fios de internet, interligadas a prints de matérias jornalísticas da UFMA. **Fim da descrição.**

A partir dessa experiência, buscou-se garantir o acesso, de forma imersível, uma imagem estática de uma obra de arte e optou-se pela pintura renascentista “O Nascimento de Vênus”, do pintor italiano Sandro Botticelli, uma das pinturas mais icônicas do Renascimento italiano, que “[...] marca o nascimento da mitologia clássica” (Strickland, 2004, p.33). A pintura carrega influências da mitologia clássica e do humanismo renascentista, refletindo a valorização da beleza com um reflexo divino, transmitindo harmonia e graça, destacando-se pelo uso de cores suaves e linhas fluidas. Vênus com sua postura delicada e expressão serena, representa o amor puro idealizado. Os ventos Zephyro e a ninfa impulsionam para a terra, juntamente com a deusa primavera que a guarda com um manto, simbolizam a transição entre o divino e o terreno. O posicionamento dos personagens no cenário com várias cores e formas, transmitem também a sensação de movimento, por meio da vegetação, vestimentas e mar, elementos essenciais para a imersão sonora audiodescritiva proposta neste estudo.

Ao olharmos para O Nascimento de Vênus, ficamos conscientes de uma sensação de movimento. Esta sensação é evidenciada por uma série de elementos presentes na obra. A pintura de Botticelli é repleta de detalhes que provocam uma sensação de agitação - como os cabelos da musa, as pregas dos vestidos, o manto florido e as rosas que caem de seu sopro. A técnica usada pelo artista é capaz de transmitir este sentimento ao observador (CUNHA, [s/d], s/p.).

O exercício de tradução ora proposto, pode contribuir no processo de acessibilidade e inclusão das aulas de fotografia, produção de cenário ou produção de roteiro. Foi feita uma análise da obra de forma a identificar elementos que pudessem ser sonorizados e encontramos elementos como mar, vento e o ambiente da natureza como uma possibilidade de imersão sonora. Então, com base nos estudos de Schafer (2001), tivemos como referência a composição da paisagem sonora, que aliada à acessibilidade, seguiu algumas diretrizes básicas da AD que é “Organizar a descrição do geral para o específico, da esquerda para a direita e de cima para baixo; descrever cada pessoa/personagem por vez; priorizar os elementos mais importantes, de acordo com o contexto” (IFPB, 2021, s/p).

A partir desse contexto, iniciamos a peça com as notas proemias⁹ (ou notas introdutórias), ambientadas pelo instrumental da música clássica “*Fantaisie-Improptu Op.66*” de *Frédéric Chopin* e pela imersão do sopro, destacando informações que não estão

⁹ Notas Proemias São as informações introdutórias que auxiliam na contextualização das imagens ou obras. Saiba mais em: <https://www.lerparaver.com/lpv/segunda-licao-audio-descricao>

contidas na pintura. Em seguida, partiu-se para a AD, optou-se por descrever inicialmente o plano de fundo, e, por último, enfatizar o contexto principal (Na obra analisada, é a descrição dos personagens).

A imersão sonora nesse momento tem início com o som do sopro do deus do vento *Zephyrus*, que surge de forma gradativa da esquerda para a direita, ambientando o vento, elemento precursor de toda ideia de movimento da pintura. “Em comparação com o desafio bárbaro do mar, o vento é errante e equívoco” (Schafer, 2001, p.242), seguido do som das ondas do mar “O mar sempre tem sido um dos símbolos primordiais do homem na literatura, no mito e na arte” (Schafer, 2001, p.240), da água “De todos os sons, a água, o elemento original da vida, tem o mais esplêndido simbolismo” (Schafer, 2001, p.240); e da terra com as árvores na floresta “O mar simboliza o poder bruto. A terra, a segurança e o conforto. A tensão entre eles torna-se audível no choque da arrebentação” (Schafer, 2001, p.241).

A descrição dos personagens foi realizada em seguida (cor da pele, cabelos, etc.), juntamente com a imersão do som das asas, das roupas e pequenas vocalizações, simbolizando a interação da ninfa com o sopro de *Zephyrus*. É válido reiterar que diferentemente das imagens dinâmicas, não existe um tempo preestabelecido para a audiodescrição de imagens estáticas, sendo possível, com isso, detalhar mais os elementos visuais presentes na pintura.

A audiodescrição de imagens estáticas apresenta, porém, características próprias como o encadeamento dos elementos em um mesmo período; os períodos podem ser mais longos e conter mais orações o que não é possível no texto da audiodescrição de imagens dinâmicas devido ao pouco espaço existente entre falas, principalmente (MOTTA, 2016, p.38).

Os formatos de áudio escolhidos na versão final do produto, foram WAV (*Waveform Audio File Format*), formato não compactado, sem perda de qualidade, proporcionando uma maior imersão em cada elemento sonoro gravado e o MP3 (*MPG Audio Layer-3*), formato leve e compacto, usado nos podcasts, permitindo sua veiculação nos *streamings* de música, como *Spotify* e *Deezer* e *Soundcloud* e na Rádio Híbrida, do Grupo de Pesquisa GPECOM UFMA, visando principalmente o seu consumo educativo para docentes e discentes.

A Rádio Web e o Podcast propõem uma nova maneira de diálogo educativo. Visando isto, instituições de ensino utilizam-se destas plataformas para disponibilizar aos alunos conteúdos educativos e com diferentes temáticas, para os auxiliarem no processo de aprendizagem dentro da academia (FERREIRA e SILVA, 2018, p.4).

Desenvolvemos o produto sonoro por meio das etapas de pré-produção: análise e construção do roteiro; produção: gravação dos elementos em áudio binaural e em audiodescrição e pós-produção: edição final da peça prática.

4.1 PRÉ-PRODUÇÃO: ROTEIRO

A pré-produção consistiu no levantamento de todos os materiais que foram utilizados. O primeiro passo foi a construção do roteiro. Para tal feito, analisamos o trabalho desenvolvido pelo profissional audiodescritor roteirista, com base na Norma Técnica NBR 16452, no parágrafo 5.3.1, destinado as regras gerais da construção do roteiro. “O roteiro de audiodescrição é formado por unidades descritivas que devem ser introduzidas em momentos especificados com base nesta norma” (ABNT NBR 16452, 2016, p.4), juntamente com as técnicas utilizadas nas produções de *Podcasts* “Para o formato radiofônico, é interessante que o texto definitivo (a ser narrado) esteja todo escrito e validado” (FNDE, 2020, p.8), e dos formatos de produção de programas de rádio, buscando a criação do produto em caráter educativo, como aponta Mário Kaplún (2017).

Geralmente, um programa educativo não surge da nossa imaginação, mas de um estudo prévio do tema. Temos que pesquisar, que nos documentar. Ler livros e artigos, consultar especialistas na área. Fazer uma série de anotações ou fichas com os pontos centrais do tema que nos propomos a desenvolver. (KAPLÚN, 2017, p.245).

Analisamos a história da obra, buscando informações importantes que não estão contidas na pintura para construção das notas proemias (autor, ano, técnica utilizada etc.). Em seguida, partimos para a descrição da imagem, destacando em primeiro momento o plano de fundo, seguido dos personagens, evitado sempre colocar as impressões pessoais na análise.

A última etapa do roteiro, foi analisar como obter ou criar a imersão sonora almejada para a audiodescrição binaural da pintura, dividindo o roteiro em técnica; elemento sonoro binaural; posição, locução ad, posição (ad) e tempo, conforme destacamos abaixo um trecho da versão final do roteiro.

Tabela 3 Roteiro da Audiodescrição Binaural

TÉCNICA	ELEMENTO SONORO BINAURAL	POSIÇÃO (ÁUDIO 3D)	LOCUÇÃO (AD)	POSIÇÃO (AD)	TEMPO
DI: PARA UMA MELHOR DF: R PARA O LADO DIREITO DI= DEIXA INICIAL DF: DEIXA FINAL	VOZ	CENTRAL ESQ P/ DIR	PARA UMA MELHOR EXPERIÊNCIA SONORA, VERIFIQUE SE OS FONES DE OUVIDO ESTÃO FUNCIONANDO CORRETAMENTE: L PARA O LADO ESQUERDO E R PARA O LADO DIREITO.	CENTRAL ESQ P/ DIR	00:00:00:00 A 00:00:10:09
VINHETA ABERTURA DI: SOPRO DF: INSTRUMENTAL	SOPRO/ MÚSICA INSTRUMENTAL	ESQ P/ DIR	LINHA COMUL DO GRUPO DE PESQUISA GPECOM/UFMA APRESENTA: AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL. AUDIODESCRIÇÃO: O NASCIMENTO DE VÊNUS.		00:00:18:03 A 00:00:28:09

Fonte: Tabela elaborada pelo pesquisador (2025)¹⁰

Descrição da Tabela 3: Tabela 3 Roteiro de Audiodescrição Binaural, nas cores azul e branco formada por 3 linhas na horizontal e 6 colunas na vertical. Primeira coluna: Técnica, Segunda coluna: Elemento Sonoro Binaural, Terceira coluna: Posição (Áudio 3D), Quarta coluna: Locução (AD), 5 coluna: Posição (Ad), Sexta e última Coluna: Tempo. **TÉCNICA:** DI: Para uma Melhor, DF: R para o lado Direito. **ELEMENTO SONORO Binaural:** Voz, Posição (Áudio 3D): Central/ Esquerda para a Direita. **LOCUÇÃO:** PARA UMA MELHOR EXPERIÊNCIA SONORA, VERIFIQUE SE OS FONES DE OUVIDO ESTÃO FUNCIONANDO CORRETAMENTE. L PARA O LADO ESQUERDO E R PARA O LADO DIREITO. **POSIÇÃO (AD):** Central e Esquerda para a direita). Tempo: 00:00:00:00 a 00:00:10:09. **Fim da Descrição.**

Na parte **Técnica** do roteiro, destacamos as marcações necessárias para orientação do profissional da captação de áudio no processo de produção e do sonoplasta na pós-produção com as informações contidas nas siglas DI (Deixa Inicial), e DF (Deixa Final). O **Elemento**

¹⁰ Descrição da tabela 3:

<https://drive.google.com/file/d/1VtVwOjgRqRbRIm2Wmt2NgKbq9B8ksk4R/view?usp=sharing>

sonoro Binaural auxilia o sonoplasta na inserção dos áudios gravados de forma imersiva na edição do produto.

A **Posição (Áudio 3D)** define a direção do elemento sonoro binaural (nos trechos sem marcação, o elemento será reproduzido no formato tradicional (lado direito e esquerdo ao mesmo tempo) e nos trechos com marcação, iniciando do lado esquerdo até chegar no lado direito da audição humana, proporcionando a imersão prosta na pintura). A coluna de **Locução** na tabela segue os formatos tradicionais de roteiro, com marcação em negrito nas palavras com maior ênfase em suas pronúncias. A **Posição (AD)** segue o mesmo modelo da Posição Áudio 3D e o **Tempo** determina a duração de cada trecho de locução. Após a conclusão, o roteiro foi encaminhado para a primeira avaliação do consultor (NBR 16452, 2016), para em seguida iniciarmos o processo de produção.

4.2 PRODUÇÃO: GRAVAÇÃO DA AUDIODESCRIÇÃO

O processo de gravação em estúdio foi realizado em dois momentos: primeiro os elementos/efeitos sonoros binaurais em seguida a locução em AD. No dia 13 de novembro de 2023 realizamos o processo de gravação dos elementos sonoros em áudio 3D no Laboratório de Rádio da UFMA, que segue os mesmos padrões de um estúdio de gravação convencional.

Um estúdio se compõe de dois compartimentos, cada um com sua entrada independente: a sala – ou estúdio propriamente dito – e a cabine, a qual também costuma chamar-se técnica ou cabine de controle. O estúdio é a sala onde estão os microfones e onde se situam os que vão falar; na cabine se encontram os aparelhos e aí se situa o técnico operador de programa. Pode-se dizer que o estúdio é a área “humana” e a cabine é área “mecânica” ou “técnica”. A comunicação visual entre os compartimentos acontece mediante uma grande janela que permite a visibilidade recíproca (KAPLÚN, 2017, p.335).

A captação de cada áudio foi realizada com o gravador *Zoom H1n*, conectado ao microfone binaural *3Dio Free Space*, projetado em formato de orelhas humanas com as marcações L (*Left* – esquerdo) e R (*Right* – direito), facilitando com isso o direcionamento da gravação. “A captação de áudio é a produção do produto bruto para edição”. (FNDE, 2020, p.9). Kaplún (2017), aponta a necessidade de um cuidado na gravação de estúdio, entre eles, os planos sonoros: “É preciso cuidado para que o som produzido no estúdio seja ouvido a uma distância lógica e natural em relação ao personagem que supostamente o origina”. (Kaplún, 2017, p.393).

Figura 4 - Gravação dos elementos sonoros binaurais



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2024)

Descrição da Figura 4: Descrição da Figura 4: Fotografia colorida do processo de gravação dos elementos sonoros binaurais. Ao fundo o banner do GPECOM UFMA em uma parede de espumas pretas. Em primeiro plano, três homens gravam os efeitos sonoros ao redor de uma mesa com notebook, balde, concha, pele de bateria e um microfone semelhante a orelhas humanas. **Fim da descrição.**

Participaram dessa etapa de gravação¹¹, o audiodescritor roteirista, o técnico do laboratório, responsável pela captação de áudio do projeto e o sonoplasta. Com base no roteiro, selecionamos materiais que pudessem emitir sons da peça sonora, utilizando a própria voz, utensílios domésticos e instrumentos percussivos de efeito, criados de forma artesanal.

Para a criação do som do sopro do deus do vento *Zephyrus*, gravamos a voz do sonoplasta emitindo o som do sopro (Na pós-produção essa gravação foi editada, juntamente com sons de sopro disponibilizados na internet em bancos de efeitos sonoros); para a reprodução das ondas do mar, criamos de maneira artesanal, o instrumento percussivo de efeito *Ocean Drum* (Som do oceano), o balançar da água obtivemos com água em uma caixa de isopor, o som do balançar das folhas das árvores foi captado com uma pequena árvore de natal, as pequenas vocalizações emitidas pela ninfa, foram coletados em bancos de efeitos sonoros, cortinas de janela emitiram o som do balançar das asas e das roupas, os cabelos com um espanador.

¹¹ Making of disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LVAqLE0M6DM>

Todos os elementos gravados, foram brevemente organizados, conforme descritos na tabela abaixo.

Tabela 4 - Roteiro de gravação dos elementos sonoros binaurais¹²

ELEMENTO SONORO GRAVADO	SOM REPRODUZIDO	POSIÇÃO (ÁUDIO 3D)
VOZ HUMANA	VOZ	ESQ P/ DIR
OCEAN DRUM	SOM DO MAR/OCEANO	ESQ P/ DIR
CAIXA DE ISOPOR COM ÁGUA	ÁGUA	ESQ P/ DIR
ÁRVORE DE NATAL	SOM DAS FOLHAS NA ÁRVORE	ESQ P/ DIR
CORTINAS DE JANELAS	ASAS/ROUPAS	ESQ P/ DIR
ESPANADOR	CABELOS	ESQ P/ DIR

Fonte: Tabela elaborada pelo autor (2024)

Descrição da tabela 4: Roteiro de gravação dos elementos sonoros binaurais nas cores azul e branco formada por 7 linhas na horizontal e 3 colunas na vertical. Primeira coluna: Elemento Sonoro gravado, Segunda coluna: Som reproduzido, Terceira coluna: Posição (Áudio 3D). ELEMENTO SONORO gravado: Voz Humana. SOM REPRODUZIDO: VOZ, POSIÇÃO (ÁUDIO 3D): ESQUERDA PARA A DIREITA. **Fim da descrição.**

A primeira gravação da narração do roteiro foi realizada no dia 16 de novembro de 2023 em caráter exploratório, fora do laboratório de rádio, com o objetivo de observar primeiramente a inserção da narração, juntamente com o áudio 3D. A gravação foi realizada com um microfone dinâmico cardioide *Shure SV 100*, conectado a um gravador *Zoom H4n*.

É válido destacar que mesmo fora do laboratório, essa primeira versão foi gravada em ambiente isolado, buscando evitar ao máximo sons indesejados e seguindo os padrões da NBR 16452, conforme os parágrafos 5.12, referente a narração. “O audiodescritor narrador deve analisar previamente a obra a ser audiodescrita, para realizar a narração segundo o roteiro” (ABNT NBR 16452, 2016, p.11), 5.12.1, que aborda a fidelidade ao roteiro. “O audiodescritor

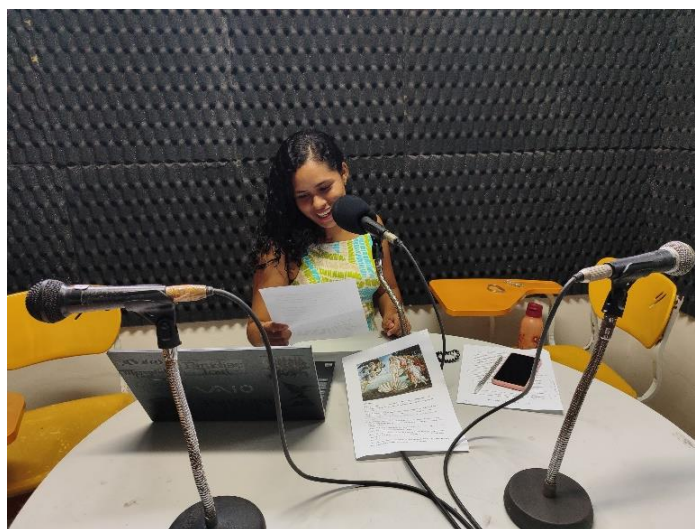
¹² Descrição da tabela 4:

<https://drive.google.com/file/d/1NiayB2j5cb5JFeilYkalHIS3wXJzckOO/view?usp=sharing>

narrador deve ater-se ao roteiro da audiodescrição, quanto aos pontos de inserção das unidades descritivas, bem como ao seu conteúdo” (ABNT NBR 16452, 2016, p.11) e 5.12.3, no que tange ao tom de voz na narração. “As narrações devem ter dicção clara e a entonação deve respeitar a dinâmica e o gênero da obra, evitando torna-se monocórdica ou demasiadamente expressiva” (ABNT NBR 16452, 2016, p.11).

No dia 18 de abril de 2024 realizamos a gravação final da narração no laboratório de rádio, seguindo as mesmas diretrizes NBR 16452 que foram realizadas na primeira gravação, buscando também as técnicas utilizadas para uma melhor locução, entre elas o posicionamento. “A que distância do microfone devemos nos colocar? A mais curta possível, sempre que não “sature” nem se ouça excessivamente a respiração” (Kaplún, 2017, p.335), a respiração “O radialista deve fazer exercícios respiratórios e aprender a técnica para respirar com o abdômen e com o diafragma” (Kaplún, 2017, p.345) e a dicção. “O radialista deve praticar até conseguir uma articulação nítida, em que cada letra seja ouvida claramente” (Kaplún, 2017, p.349).

Figura 5 - Gravação da audiodescrição no laboratório



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2024)

Descrição da Figura 5: Fotografia colorida do processo de gravação da audiodescrição. Ao fundo uma parede com espumas pretas. Em primeiro plano uma mulher falando ao microfone e segurando uma folha está sentada ao redor de uma mesa com microfones, notebook e folhas. **Fim da descrição.**

A captação da narração em áudio 3D foi feita apenas no trecho que informa os lados dos fones de ouvido para o consumidor da obra, conforme destacado no roteiro. Para os demais trechos da narração utilizamos o microfone unidirecional cardioide *Shure SM 58*, conectado na mesa de som *Yamaha MG12cx*. Estiveram presentes nesse processo de gravação final da AD os

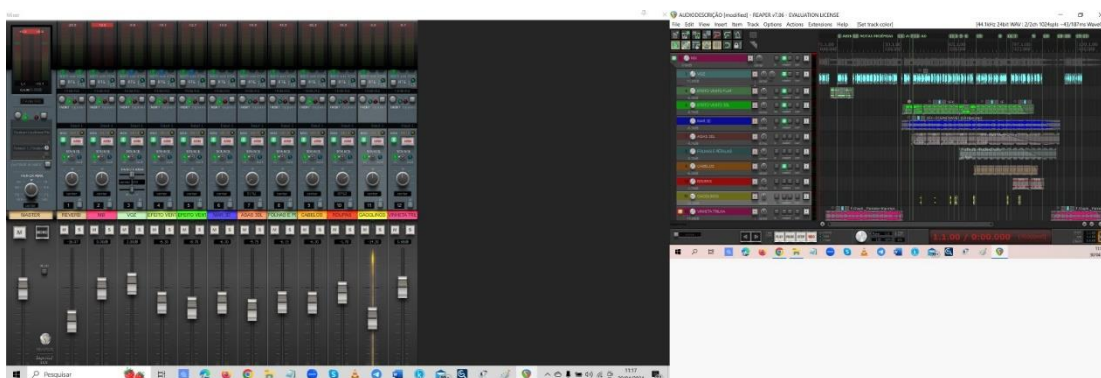
audiodescritores narrador, roteirista e consultor, juntamente com o técnico do laboratório, sonoplasta e a orientadora (coordenadora do projeto). A presença de toda a equipe no processo da gravação da AD, foi de extrema importância, resultando e em algumas alterações no roteiro e narração, que foram inseridas na versão final.

4.3 PÓS-PRODUÇÃO

A última etapa técnica do projeto experimental, foi a pós-produção. Para esse processo, organizamos todo o material bruto gravado (AD e áudio 3D) e encaminhamos ao sonoplasta, que seguindo as marcações do roteiro, iniciou o processo de edição da Audiodescrição binaural na pintura “O Nascimento de Vênus”. A edição do áudio dá forma ao material bruto. É nessa etapa que são feitos os cortes e as inserções de áudios externos.

A montagem sempre segue o que foi proposto no roteiro, por isso é importante que o roteiro seja validado de maneira definitiva (FNDE, 2020, p.10). A edição e sonoplastia deste trabalho consistiu em, a partir do roteiro, sonorizar todas as ideias dos elementos presentes na obra, de modo a dar a sensação de movimentos a pintura renascentista. Isso é um desafio, pois uma pintura é uma obra estática. Ilustrá-la conforme a verossimilhança (ou próximo disso) em um trecho sonorizado é invadir a dimensão imagética e sobrescrever a intenção do autor, mas sem comprometer o sentido e sim estimulado de maneira mais sinestésica.

Figura 6 - Pós-produção: edição final da audiodescrição binaural



Fonte: Arquivo pessoal do autor (2025)

Descrição da Figura 6: Descrição da Figura 6: Print colorido do programa de computador de edição de áudio. Do lado esquerdo, botões semelhantes a uma mesa de som analógica, do lado direito, tracks de áudio. **Fim da descrição.**

A montagem final da peça sonora de deu no DAW (*Digital Audio Workstation*) *Reaper* da *Cockos*. De modo a mixar elemento por elemento descrito no roteiro e presente na tela, fez-se uso de uma única sessão com 13 *tracks* (faixas) destinadas a efeitos sonoros, trilhas e *plug-ins* de efeito: A fim de ilustrar o movimento do sopro de *Zephyrus*, o Vento Ocidental, quatro elementos ajudam a compor a personagem e sua ação. São eles: **A)** Sopro do vento da esquerda para a direita em *flat* (*Foley*), **B)** Sopro de vento da esquerda para a direita em 3D (*Foley*), **C)** Asas de pássaro batendo (*Hard Effects*) e **D)** Folhas secas ao vento (*Hard Effects*). Para ambientação do cenário, o SFX¹³ Vento (Gravado com *foley* em estúdio) foi duplicado e disposto em uma *track* com panorâmica padrão esquerda e direita (L/R), enquanto na segunda *track* optou por intensificar o sinal esquerdo do áudio (considerando a posição da personagem *Zephyrus* e a origem do sopro na tela).

Em ambos as *tracks* fez-se o uso de *plug-in* de efeito “*RAUM*” da *Native Instruments*, que é um *Reverb* de cenários. O efeito foi aplicado no *template* “*Airy*”, que remete a ambientes de fortes ventos. O SFX Asas foi panoramizado com 81% de sinal esquerdo “L” e foi usado sem *plug-ins*, pois, por se tratar de um *Hard Effects*, ele já estava devidamente mixado. Já o SFX Folhas ficou no sinal L/R e sem *plug-ins*. Para ambos apenas se alterou a relação sinal-ruído diminuindo os volumes deles em relação à *track* principal que é a voz/narração.

A obra apresenta três personagens femininas: a ninfa, vênus e a deusa Primavera, nesta sequência da esquerda para o centro e então para a direita. De mesmo modo elas são aparentadas na audiodescrição. Para a ninfa usa-se somente o SFX *Giggles* que se trata da representação sonora de sorriso divertidos (*Laughs gags*) e eles soam em alguns momentos no início da AD quando a personagem é descrita a fim de ilustrar sua presença sonoramente. Na *track* de edição o sinal SFX é potencializado à esquerda. Já no caso de Vênus, o SFX *Giggles* usado remete a sons eróticos (*sexy gags*) que ilustram a personagem que é a personificação do amor e da luxúria. Aqui o sinal é L/R. Junto deste SFX há também o SFX cabelo, que na verdade é um *foley* que simula o movimento de cabelos ao vento. Na gravação foi feito na orientação “esquerda para direita”.

¹³ SFX São efeitos especiais ou efeitos sonoros adicionados ou criados para enriquecer a experiência sonora ou audiovisual.

Para a deusa Primavera, a SFX *Giggles* remete a sons de lamento (*sad gags*). A opção vai de encontro a fisionomia da personagem na tela e a descrição da AD. Ela suspira. Além disso, o SFX Roupas ilustra o manto que ela carrega nas mãos. Ambos os SFX *Giggles* usados foram inseridos em uma única *track* sem *plug-ins*. O SFX cabelo teve uma *track* própria onde se aplicou o *plug-in* “RX 7 Voice De-noise” da *iZotope*, que remove ruídos de sala. Já o SFX Roupas não teve *plug-ins* tendo somente seu volume atenuado para construir a relação sinal-ruído com os demais elementos sonoros.

O que pode se chamar de quarta personagem da tela, o corpo d’água registrado na obra foi referido na AD como mar. Por tanto, optou-se pelo SFX *Ocean Wave* para criar a sensação que remete ao elemento. Ele foi mixado com envelopamento de som redistribuindo seu sinal para esquerda e direita em movimento constante para criar a sensação de onda indo e voltando com mais intensidade e de maneira mais imersiva. Para ele, optou-se pelo *plug-in* de *reverb* “RAUM” da *Native Instruments*, mas com a configuração “Cosmic” que criou uma sensação sonora mais acústica ao som das águas.

Para a trilha sonora da AD, a escolha foi uma peça de música clássica. Segundo o editor, a opção por esse tipo de música dialoga com a essência da obra de arte. A trilha escolhida foi uma execução da ópera “*Fantaisie-Improptu Op.66*” de *Frédéric Chopin*. Embora tela e ópera tenham uma diferença de quase 400 anos, elas conversam perfeitamente bem. Outra razão pela escolha da ópera é o fato dela ser uma obra de domínio público, e, logo isenta de direitos autorais. O que não revoga o direito autoral dos seus executores.

A versão da ópera escolhida foi postada em 30 de outubro de 2022 no *Youtube* pela harpista e pianista sérvia, *Nadja Dornik*, em seu canal oficial na rede social de compartilhamento de vídeo. A execução em harpa foi gravada em 30 de agosto de 2022 no salão de Concertos Filarmônicos de Belgrado sob responsabilidade do engenheiro de som *Milos Marinkovic*. A ópera de *Chopin* é originalmente para piano, mas sua execução em harpa é singular e remete ao lúdico fantasioso (tal como sugere no nome) de maneira muito efusiva. Para edição nenhuma alteração foi feita e somente o primeiro trecho da obra foi utilizado. A mixagem final ficou por conta dos acertos do editor, detalhados mais à frente.

Para a ambientação e mixagem da narração AD, considerou-se que, originalmente, a gravação foi feita em sinal monaural e formato WAV, o que garante mais precisão à frente sonora registrada. No *Reaper*, no entanto, o editor optou por duplicar a fonte de voz e distribuí-la em sinal “Esquerdo” e “Direito” nas panorâmicas do áudio a fim de criar sensação estereofônica diótica para o ouvinte. Cada faixa ficou com 50% do sinal original e 50% do sinal de panorâmica respectivamente.

Para a mixagem da voz feminina gravada e correções de erros acústicos do estúdio foram usados os seguintes *plug-ins* em ambas as *tracks*: **A)** *JS Stereo Channel Volume/Pan/Polarity Control* (JesuSonic/Reaper); **B)** *Schoeps Double MS* (Plugin Alliance); estes para as correções de fases e captação do microfone, de modo a complementar o sinal da voz. **C)** *RX 7 Voice Denoise* (iZotope); **D)** *RX 7 Mouth De-click* (iZotope); **E)** *RX 7 Breath Control* (iZotope); **F)** *RX 7 De-click* (iZotope); **G)** *Rx 7 De-ess* (iZotope). Boa parte do *bundle* do *RX 7* da *iZotope*, um pacote de *plug-ins* que é especializado em correção de ruídos em áudio. Aqui optou-se por remover: ruído de sala, mastigações e salivações; respirações erradas e longas; estalos e sibilância. **H)** *ReaComp* (Cockos); **I)** *Ozone 11 Equalizer* (iZotope), **J)** *TDR Nova* (Tokyo Dawn Labs).

Os três últimos são de fato *plug-ins* de mixagem. O primeiro é um compressor de áudio para supressão de frequências indesejadas no áudio final. O segundo é um equalizador paramétrico onde se aplicou ganho e foco nas zonas médias da voz da narradora para mais presença. O último é um segundo equalizador paramétrico onde se fez uma segunda correção de sibilância após o reforço aplicado no *plug-in* anterior.

Por fim, para a conclusão da edição, registra-se que todas as *tracks* editadas estavam subordinadas a uma *track* principal denominada “*MIX*”, onde se aplicou um compressor de masterização para ajuste final do sinal de saída para as plataformas digitais de áudio. Na ocasião, o *plug-in* escolhido foi o “*TDR Kotelnikov*” da *Tokyo Dawn Labs*. Ainda uma *track* de *reverb* com o *plug-in* “*DReverb*” da *Stone Voices* foi adicionada antes de envio do sinal ao *master channel* do *Reaper*, a fim de especializar um pouco o som mixado para que não soe seco. No *Master* do *Reaper* uma única ação foi tomada: aplicação do medidor de *Loudness/LUFS*, “*Youlean Loudness Meter 2*” da *Youlean*, para a medição do sinal de saída. O objetivo era o padrão de amplitude *-15LUFS*, que é recomendado para plataformas de áudio digital como *Sound Cloud*, *Spotify*, *Deezer* e *Youtube*, Onde a AD pode ser distribuída.

No dia 30 de abril de 2024, o processo de pós-produção foi finalizado e a peça prática enviada para toda equipe envolvida no projeto via drive nos formatos de *WAV* e *MP3*, disponibilizadas no *Sound Cloud*, Site Rádio Híbrida e no *Google Drive* (Disponível nos anexos A, B e C)

5.VAMOS CONSUMIR A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL? DEPOIMENTOS DE DISCENTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Para compreendermos de que forma a audiodescrição binaural seria recebida pelos discentes com deficiência visual, encaminhamos de forma individual o produto sonoro para três estudantes de diferentes cursos e solicitamos que nos encaminhassem os seus depoimentos, que foram descritos com o auxílio do site *Converter App*¹⁴, que converte áudio para texto. Este estudo segue os princípios éticos de sigilo e confidencialidade. Para resguardar a identidade dos participantes, seus nomes não serão divulgados, sendo identificados apenas por letras (por exemplo, Entrevistado A, Entrevistado B etc.), com exceção do consultor, pois o mesmo é mencionando nos créditos da audiodescrição binaural, juntamente com os demais membros da equipe técnica. Além disso, todos foram devidamente informados sobre essa medida, garantindo o anonimato e a proteção das informações compartilhadas.

Entre os dias 05 e 08 de dezembro de 2023, participamos do XVII Simpósio de Comunicação da Região Tocantina (SIMCOM)¹⁵, realizado na UFMA, câmpus Imperatriz - MA. Na oportunidade, apresentamos o trabalho intitulado “O Nascimento de Vênus: uma proposta de audiodescrição imersiva”, no GT de Comunicação e Educação, onde abordamos as experiências obtidas com primeira gravação da peça prática monográfica (conforme mencionado no item 4.3). No último dia de evento levamos um fone de ouvido para a instituição e apresentamos audiodescrição binaural para o (a) “Entrevistado (a) A” que após consumir a peça prática concedeu a seguinte declaração:

Assim: eu gostei muito, porque a parte que mostra lá, fala os detalhes e tipo... A audiodescrição é isso, né? Ela vai mostrando cada detalhe. Eu sempre digo que quem enxerga é os olhos da pessoa cega. Então, tipo... Até a “zuadinha” da água, das ondas, a gente escuta, tudo, então a gente entra na história, em tudo que está sendo contado. Ah, eu amei, tá bem detalhado, do jeito que a audiodescrição tem que ser mesmo (ENTREVISTADO(A) A, entrevista concedida ao autor 2023, s/p).

No dia 21 de maio de 2024, encaminhamos a versão final para o (a) “Entrevistado (a) B”, discente da UFMA câmpus São Luís:

As minhas principais percepções, eu com uma pessoa com deficiência visual: então, a minha principal percepção foi, é, como se eu estivesse dentro da pintura né, eu tive essa sensação de estar dentro da pintura. Como se estivesse numa região litoral né, onde o vento estivesse soprando, e que estivesse ali balançando o meu cabelo, né, eu

¹⁴ Disponível em: < <https://converter.app/audio-to-text/result.php?lang=pt> >

¹⁵ Saiba mais em: < <https://eventos.galoa.com.br/simcom-2023/page/2612-inicio> >

tive essa sensação. A segunda sensação foi, é, como se eu estivesse em uma região litoral né, onde está basicamente bem descrito né, o mar combinando com o céu azul né, bem descrito, bem detalhado e logo a terceira a percepção, basicamente fala sobre as personagens que estão dentro ali daquela obra né, se eu me engano são dois ou é três personagens. E eu gostei bastante que vocês detalharam a questão do detalhe da roupa, do detalhe do quanto os seios são despidos do cabelo longo, onde o cabelo ele já cobre ali a parte íntima, né do corpo. Então o detalhe ali, do pezinho, da mão. Então tudo isso são detalhes que nos explora a nossa imaginação, nós como pessoa com deficiência. Então, parabéns pela descrição. Está muito bem-feito, eu tive várias sensações em um áudio bem curto e muito interativo (ENTREVISTADO(A) B, entrevista concedida ao autor via Whatsapp, 2023, s/p).

No dia 23 de maio de 2024, o (a) “Entrevistado (a) C”, estudante da UFMA campus São Luís, analisou a versão final.

[...] o que eu tenho a dizer a respeito da peça, primeiramente parabenizar todos os envolvidos né, meu amigo Gabriel e toda a equipe do grupo de pesquisa da professora Rose, é, e dizer que essa experiência é a primeira vez que eu estou tendo uma experiência com este tipo de áudio, né. Eu falo no sentido amplo mesmo, porque a gente já, sempre houve alguns áudios, né, binaurais assim de tesoura, tipo: a pessoa começa a ouvir no ouvido e vai circulando pela cabeça, às vezes a gente tem uma sensação que tão realmente corta do cabelo da gente, mas assim, com áudio múltiplo, com vários efeitos e vários áudios diferentes, é a primeira vez que eu tenho uma experiência com áudio 3D binaural, então eu achei muito interessante, porque realmente nos faz viajar naquilo que está sendo descrito, apesar de que não está necessariamente contando uma história, mas está descrevendo toda a cena e todos os elementos envolvidos, né, dentro do ambiente narrado na audiodescrição. Isso é muito importante, principalmente para nós, pessoas com deficiência visual e destaca também a importância de usarmos um bom o fone de ouvido, porque além de nos trazer uma experiência única, faz com que realmente a gente viaje na dimensão sonora do áudio. Isso é o mais importante, que você realmente se imagina, é, presenciando tudo aquilo que está acontecendo enquanto áudio é bem dividido, é bem masterizado e tem a melodia certa, os efeitos certos. Ele tem o efeito que eu gosto de chamar de efeito musical, porque é igual uma música que você ouve que toca você ali, então o áudio bem-produzido, principalmente nessa temática, que foi colocada, ela destaca justamente a importância de produzirmos áudio de qualidade, né. Eu como editor, posso falar isso né, e como ouvinte, a minha experiência como o deficiente visual é de que cria realmente um cenário né, uma imagem mental, de que nos faz pertencemos ao ambiente que está sendo narrado, como se a gente tivesse de fato presenciando, né, de conforme a gente vai ouvindo o áudio (ENTREVISTADO (A) C, entrevista concedida ao autor via Whatsapp, 2024, s/p).

No dia 12 de dezembro de 2024, o(a) “Entrevistado(a) D”, estudante egresso da UFMA campus São Luís, fez seus apontamentos sobre o produto sonoro:

Olá, grande Gabriel, voltando aqui com as respostas. A peça... é... prática, muito bem elaborada, o roteiro muito bom. Eu gostei da produção, da narração. Eu achei a voz da Larissa (Lara), é... encaixar na narração. Eu gostei, é um ponto que eu gostei bastante. É... Eu fiquei com dúvida, foi na questão, quando ela entra na audiodescrição, quando ela fala o céu azul escuro contrasta com o mar. Ali eu não sei se a imagem está um pouco clara, se está escura. Um exemplo, se é dia ou é noite, entendeu? Eu fiquei com essa dúvida, porque na minha cabeça já veio uma imagem

toda escura, entendeu? [...] A questão da paisagem sonora eu gostei, porém, eu acredito que daria para aumentar um pouquinho a trilha quando ela vai para as notas proemias. Eu levantaria um pouquinho aquele BG. Na fala dela, eu levantaria, eu achei ficar muito baixo. Porque essa... trilha, ela remete à imagem que vai ser descrita. Ela remete a obra. Eu aumentaria mais um pouquinho para dar essa sensação entendeu? [...] Em relação à inclusão, ela é fundamental, essa peça, visto que ela trouxe vários detalhes, ou seja, ela é rica em detalhes audiodescritos. É algo que você consegue visualizar naquela imagem, mesmo sem enxergar. Eu achei muito importante pensar em cada detalhe e colocar, já que, é... daria para fazer isso, já que é uma obra e ficou muito perfeita. Eu gostei! Outro ponto que me chamou muita atenção, que eu gostei, foi o áudio binaural. É... uma experiência imersiva diferente e é um ponto positivo. Está de parabéns por esse projeto. Muito bom, gostei (ENTREVISTADO (A) D, entrevista concedida ao autor via Whatsapp, 2024, s/p).

Ainda no dia 12 de dezembro de 2024, o (a) “Entrevistado(a) E”, estudante egresso da UFMA campus São Luís, relata a sua percepção da obra:

Fala grande, Gabriel. Mano, vou te responder aqui. Primeiro, vou te responder aqui primeiro. Parabéns pelo, pelo áudio, né? Ficou muito maneiro. Eu... ainda não havia tido essa experiência em questão do áudio 3D, ficou muito maneiro [...] Mas achei uma experiência muito massa, eu particularmente gostei, ficou, ficou bem legal. É... em certos momentos do áudio eu consegui ter essa, essa percepção, tipo, exatamente do que tava acontecendo, beleza: era um áudio, mas eu consegui ter uma percepção assim de das cenas, né, ocorrendo assim, tipo, conseguia perceber principalmente do meu lado esquerdo, né? Eu ouvi aqui com o fone, então do meu lado esquerdo consegui perceber bastante movimentos assim de... não sei se é, pode ser ondas mesmo, né, enfim. Pra que a gente pudesse entender, né, exatamente o que o documentário queria passar. Então achei muito massa essa, essa parte. Em questão da narração também, pra mim ficou excelente. E... e, claro, né? As edições também. Eu achei que ficou muito legal. E eu acho que eu já até respondi aí no primeiro momento, mas o que chamou muito a minha atenção foi assim, a questão da narração do, do documentário e também a... a descrição, né? Fez a gente assim entrar na, na cena, né? De alguma forma, porque quando a, a descrição não é bem feita, é... ou então o consultor não tem ali uma experiência, então você acaba não conseguindo entender de, é da forma que é pra ser entendida. Então, a questão da, da audiodescrição, eu achei muito massa. E também em questão assim, da, dos movimentos, né? Exatamente do que tava acontecendo ali no, no momento, né? Como eu já descrevi, assim percebendo pelo lado esquerdo do... do meu ouvido. E sem dúvidas, assim é... por tudo que eu percebi aqui é... em todo o contexto mesmo em questão de... de edição ou narração. A... a descrição também da, desse, desse movimento vai, vai contribuir muito. E eu acho que inclusive, pessoas que, pessoas como eu ainda não havia tido essa percepção desse, desse modo aí, né? Como eu estou descrevendo para você. Então isso vai, vai contribuir muito, eu acho que... levando a mais pessoas que não, ainda não teve essa, essa experiência, né? Porque como eu te falei, ficou muito maneiro, nano. E analisando assim friamente, está muito bem assim, é... inclusiva. A gente, eu, eu, particularmente, me senti muito incluído, pô, nessa, nessa, nesse, nesse áudio, né? Aqui que você enviou para mim. Eu me senti, pô. Eu me senti lá assim, pessoalmente mesmo assistindo, como se eu tivesse enxergando mesmo. Ficou muito maneiro (ENTREVISTADO (A) E, entrevista concedida ao autor via Whatsapp, 2024, s/p).

No dia 1 de fevereiro de 2025, o Consultor Vilson Higgs destacou a importância da construção dos produtos sonoros e audiovisuais de forma acessível, deste a concepção do

projeto, emitindo também seu lado técnico da audiodescrição binaural da obra O Nascimento de Vênus:

O Nascimento de Vênus foi um trabalho muito árduo. Foram diversas vezes, é... encaminhadas para que eu pudesse fazer a avaliação, na parte da consultoria, na audiodescrição. Eu apontava os pontos onde era preciso fazer alguns ajustes, o Gabriel reeditava, e encaminhava de volta pra que eu pudesse avaliar. Eu avaliava novamente, apontava os pontos dos quais ainda precisava ajustar e... fomos fazendo isso até quando conseguimos chegar ao ponto que ficou ideal, ficou comum tanto para o, é... audiodescritor roteirista, quanto pra eu enquanto consultor, e ai facilitou o trabalho do audionarrador na hora da execução, da narração e onde ficou um trabalho bem elaborado, quando foi feito em parceria, a construção do trabalho veio desde o princípio quando foi pensado a consultoria e isso demonstra a importância de um consultor em qualquer trabalho de audiodescrição. (HIGGS, entrevista concedida ao autor via Whatsapp, 2025, s/p).

Os relatos mencionados corroboram com análise de todo percurso teórico e prático dessa monografia, uma vez que a audiodescrição binaural da pintura “O nascimento de Vênus” é destinado a todos os públicos, contudo, o seu público-alvo são as pessoas com deficiência visual, em especial os discentes das IES, uma vez que a sua finalidade é apresentar um produto educativo de forma inclusiva e imersiva no entendimento das obras de arte.

6. CONSIDERAÇÕES

A audiodescrição binaural em pintura é uma abordagem que traz a combinação da tecnologia do áudio espacial (denominado binaural) com maior acessibilidade, onde pessoas com deficiência visual possam ter contato com obras de arte de forma imersiva, pois há a tradução de imagens visuais de pinturas, fotografias e outros tipos em palavras, fazendo descrição completa da obra, explicando cores, formas, texturas e emoções, permitindo que esse grupo social possa “visualizar” a obra de arte.

O uso da audiodescrição binaural na sala de aula pode ser uma ferramenta de fomento de aprendizagem no ensino, pois possibilita a promoção da inclusão e engajamento de todos os alunos, não apenas de pessoas com deficiência, grupo este que será o principal beneficiado, mas esse sistema pode ser utilizado para todos os discentes em qualquer condição, pois ele estimula a criatividade e maior percepção sensorial durante o período escolar, incentivando os alunos a interpretar e sentirem a obra, mesmo que não estejam tendo contato visual com ela naquele momento.

O uso da audiodescrição binaural na sala de aula promove inclusão e garante participação ativa de todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência visual. Proporciona interatividade, pois torna o aprendizado dinâmico e envolvente para os participantes; desenvolvimento sensorial, pois estimula a imaginação, a escuta ativa e a compreensão espacial e maior acessibilidade, ampliando ainda mais as práticas pedagógicas. O presente projeto experimental foi resultado de pesquisas a partir da minha participação no Grupo de Pesquisa e Estratégia na Comunicação – GEPCOM.

A concepção e criação desta peça é resultado de várias mãos, de uma equipe de pessoas que não partilharam somente ensinamentos acadêmico e a técnica, mas a vivência e convivência. Ao longo da trajetória acadêmica na graduação foi possível aprender com diversos docentes, discentes e autores sobre os mais variados temas debatidos na comunicação, e, após as revisões bibliográficas presentes neste projeto experimental, percebo um espaço significativo para os debates e produção no que tange a importância do áudio na sociedade, que pode ser consumido em caráter educacional, seja ele de forma imersiva, inclusiva ou ainda juntando os dois elementos.

Consumir produtos imersivos e audiodescritivos nos permitiram expandir o conhecimento adquirido nos livros, possibilitando vivenciar na prática a imersão sonora. Ao longo do percurso nos deparamos com vários obstáculos, acadêmicos, familiares e

profissionais. A possibilidade de integrar um grupo de pesquisa nos possibilitou um contato maior com tema pesquisado, uma vez que tivemos a oportunidade de explorar os estudos sobre a audiodescrição e áudio 3D em cursos, pesquisas de iniciação científica, escrever artigos acadêmicos, exercitar a prática laboratorial, integrar equipes de audiodescrição em palestras, seminários e eventos culturais.

Embora o trabalho seja fruto da experiência obtida ao longo dos estudos sobre sonoridades inclusivas e imersivas, é importante salientar os desafios enfrentados em cada etapa da peça prática, entre eles a criação do roteiro, sempre alinhado as correções do consultor¹⁶, o levantamento de equipamentos para a gravação da narração e efeitos sonoros, bem como a edição final do produto, consumiram um período significativo de produção.

A partir desse trabalho prático, foi notado a necessidade da criação de mais produtos acessíveis que venham a contemplar discentes com deficiência visual, de forma específica os alunos do Curso de Comunicação Social, local desta pesquisa. Outros públicos, não só com deficiência visual, mas também idosos, autistas e disléxicos podem ser consumidores de produtos sonoros, sejam eles fornecidos, em sala de aula ou eventos culturais. Observamos também a necessidade de disciplinas com mais ênfase nas discussões e práticas em torno do áudio, sendo importante nomear as pesquisas sonoras em desenvolvimento pela Linha Comult no grupo GPECOM¹⁷.

Assim, podemos enfatizar que esse tema é muito importante para a sociedade, necessitando de uma continuidade nas pesquisas, com o objetivo de ampliar o conhecimento na teoria e prática de novos produtos de forma acessível, imersiva e responsável com toda a população aqui envolvida.

¹⁶ Wilson Higgs foi audiodescritor consultor deste trabalho

¹⁷ <https://www.radiohibrida.ufma.br/>

REFERÊNCIAS

ADEVA. Associação de Deficientes Visuais e Amigos. **Fique por dentro:** Novo símbolo universal de acessibilidade. Disponível em: https://www.adeva.org.br/fiquepordentro/detalhe_noticia.php?registro=251&cat=#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas,igualdade%20de%20acesso%20para%20todos. Acesso 25 abr.2020.

ARRUDA, Felipe. **Áudio Binaural:** Efeitos em fones de ouvido estéreo. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/fone-de-ouvido/11683-audio-binaural-efeito-3d-em-fones-de-ouvido-estereo.htm> Acesso: 03 fev.2020.

ASSIS, Pablo de. O imaginário do Áudio e o Podcast: re-imaginando o potencial da produção e distribuição de áudio na internet. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: https://c641fa50-3357-4483-9ee9-e1af9f2de8fc.filesusr.com/ugd/1f77db_089b18b87c584b0c9c5496f8545cf4ae.pdf Acesso 7 abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16452:** Acessibilidade na comunicação – Audiodescrição. 1 ed. Rio de Janeiro, p13.2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, p 162.2015. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/ABNT%209050%202015.pdf> Acesso 10 mai.2020.

BARRETO, Maria Angela de Oliveira Champion; BARRETO, Flávia de Oliveira Champion. **Educação inclusiva:** contexto social e histórico, análise das deficiências e uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. 1ed. São Paulo: Érica, 2014.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva.** Disponível em: <https://assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf> Acesso 23 dez. 2020.

BLOG DA AUDIODESCRIÇÃO. **AUDIODESCRIÇÃO.** Disponível em: <https://www.blogdaaudiodescricao.com.br/audiodescricao> Acesso 08 jan.2021.

BRAGA, Gabriel Gustavo Carneiro. **Elaboração de produtos sonoros para deficientes visuais.** (Relatório) Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Maranhão (PIBIC UFMA), São Luís, 2019. Acervo do autor.

BRAGA, Gabriel Gustavo Carneiro. **Mapeamento de programas nas rádios web para deficientes visuais.** Projeto Rádiodweb Híbrida. (Relatório) Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Maranhão (PIBIC UFMA), São Luís, 2017. Acervo do autor.

BRAGA, Gabriel Gustavo Carneiro; FERREIRA, Rosinete de Jesus Silva. **Rádio Webs como instrumentos de Inclusão.** In: XIII Conferência Brasileira de Comunicação Cidadã.

Comunicação, Direitos Humanos e Diversidade. Disponível em: <http://abpcom.com.br/wp-content/uploads/2020/05/2-3.pdf> Acesso: 19 set.2020.

BRAGA, Gabriel Gustavo Carneiro; SOUSA, Jorge Leandro Martins; SOUSA, Jefferson Saylon Lima de. **Laboratório do Foley**: experimentos para suporte na construção de trilhas sonoras em Áudio 3D. Disponível em: https://redemusicom.files.wordpress.com/2020/08/viii-musicom_gt-5_jefferson_gabriel_jorge.pdf Acesso: 23 ago.2020.

BRAGA, Gabriel; SOUSA, Jorge; MENDONÇA, Letícia; MARQUES, Maurício; CASTRO, Rakel de. **Universidade Inclusiva**: A educação superior ao alcance de todos. In: III Simpósio Internacional Interdisciplinar em Cultura e Sociedade do PGCult (5.:2020: São Luís, MA). Anais do III Simpósio Internacional Interdisciplinar em Cultura e Sociedade do PGCult; [recurso eletrônico]/ Organizadores: Ana Caroline Amorim Oliveira, Conceição de Maria Belfort de Carvalho, Larissa Lacerda Menendez; Luciano da Silva Façanha e Zilmara de Jesus Viana de Carvalho. – São Luís: EDUFMA, 2020. 2270 p. Acesso em: 04 ago. 2020. Disponível: <http://www.3siicsufma.k6.com.br/>

BRASIL. **Lei, nº 13.146, de 6 de Julho de 2015.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm#:~:text=Art.,sua%20inclus%C3%A3o%20social%20e%20cidadania. Acesso: 11 abr.2020.

BRASIL. **Lei Nº 13.409 de 28 de dezembro de 2016.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13409.htm#art1 acesso 21 jan.2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Benjamin Constant. **Conceituando a surdocegueira.** Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/paas/308-conceituando-a-surdocegueira> Acesso 15 fev.2020.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Secretaria Nacional dos Direitos da Pessoa Com Deficiência. **Pessoas com deficiência e com doenças raras e o Covid-19.** Disponível em: <https://sway.office.com/tDuFxzFRhn1s8GGi?ref=Link> Acesso 25 ago.2020.

BRASIL. **Nova Política Nacional de Educação Especial é lançada no Brasil.** Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/09/nova-politica-nacional-de-educacao-especial-e-lancada-em-brasilia> Acesso 10 out.2020.

BRASIL (2004). Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto-Lei nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 10 mar 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Proposta que equipara direitos de quem tem visão monocular aos dos cegos divide opiniões.** Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/noticias/621014-proposta-que-equipara-direitos-de-quem-tem-visao-monocular-aos-dos-cegos-divide-opinioes/> Acesso: 13 fev.2020.

COMERLARTO, Eduardo. **Donkey Kong Country (SNES):** destaques de uma trilha sonora inesquecível. Disponível em: <https://www.nintendoblast.com.br/2020/07/donkey-kong-country-snes-trilha-sonora-inesquecivel.html> Acesso: 03 fev.2020.

COSTA, Bruna Rafaella Almeida da. **Áudio 3D e Corpo Plugado:** uma análise sobre imersão sonora na série *Stranger Things*. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em comunicação da Universidade Federal de Goiás (PPGCOM-UFG), Goiânia, 2019.

CUNHA, Sônia. Análise e Características do Quadro O Nascimento de Vênus de Sandro Botticelli. Disponível em: <https://www.filmabrasil.com/quadro-o-nascimento-de-venus-botticelli/> Cesso em: 20 mai.2024.

DEFLEUR, Melvin Lawrence. BALL-ROKEACH, Sandra. **Teorias da comunicação de massa.** Tradução da 5.ed. norte-americana, Octavio Alves Velho. – Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

DORNELES, Claunice Maria. **A contribuição das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem do deficiente visual.** Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2007. 124 p.

ENTREVISTADO(A) A [**Entrevista audiodescrição binaural concedida ao autor**]. 8 dez.2023.10:10. 1 mensagem Whatsapp.

ENTREVISTADO(A) B [**Entrevista audiodescrição binaural concedida ao autor**]. Whtasapp: [conversa com Entrevistado(a) B]. 21 mai.2024.17:30. 1 mensagem Whatsapp.

ENTREVISTADO(A) C [**Entrevista audiodescrição binaural concedida ao autor**]. Whtasapp: [conversa com Entrevistado (a) C]. 23 mai.2024.20:59. 1 mensagem Whatsapp.

ENTREVISTADO(A) D. [**Entrevista audiodescrição binaural concedida ao autor**]. Whtasapp: [conversa com Entrevistado (a) D]. 12 dez.2024.11:31. 4 mensagens Whatsapp.

ENTREVISTADO(A) E. [**Entrevista audiodescrição binaural concedida ao autor**]. Whtasapp: [conversa com Entrevistado (a) E]. 12 dez.2024.11:00. 4 mensagens Whatsapp.

Estatuto da Pessoa com Deficiência. - 3.ed. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2019. 50 p.

FARIA, R.R.A. **Auralização em ambientes audiovisuais imersivos.** Tese de Doutorado defendida na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Doutor em Engenharia, 2005. Disponível em: http://www.lsi.usp.br/~regis/FariaRRA_AuralizacaoAmbientesImersivos_Tese_Rev_web.pdf Acesso: 08 mar.2020.

FERREIRA, Rosinete de Jesus Silva. **Áudio Imersivo na dinâmica da Educação.** Relatório UFMA/FAPEMA 2019. Acervo do Autor.

FERREIRA, Rosinete de Jesus Silva; SILVA JÚNIOR, Carlos Benedito Alves; SOUSA, Jefferson Saylon Lima de. **Áudio em Três Dimensões:** experimento e gravação de áudio

binaural. In: MOURA, Flávia de Almeida; MATOS, Marcos Fábio Belo; COSTA, Ramon Bezerra; FERREIRA, Rosinete de Jesus Silva (orgs.). **Produção de Sentidos e Tecnologia: estudos contemporâneos em comunicação**. 1ª Ed. São Luís: EDUFMA, 2018.

FILHO, Teófilo Alves Galvão. Acessibilidade Tecnológica: A tecnologia assistiva – de que se trata? In: Félix Díaz, Miguel Bordas, Nelma Galvão, Theresinha Miranda (orgs.). **Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2009. 354p.

FONTEERRADA, Marisa Trench de Oliveira. **Música e meio ambiente: a ecologia sonora**. – São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.

FORESTE, Taimara. BOUSFIELD, Andréa Barbará da Silva. A Compreensão da deficiência a partir das teorias dos modelos médico e social. Disponível em: <https://submission-pepsic.scielo.br/index.php/rpp/article/view/21872/1503> Acesso: 11 mar.2025.

FORTE, Cleberson Eugenio. VARELA JÚNIOR, David Blanco. **Áudio 3D em Jogos**. Artigo baseado em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia da Informação da Faculdade de Tecnologia de Americana, depositado no 2º semestre de 2011. Disponível em: http://fatec.br/revista_ojs/index.php/RTecFatecAM/article/download/10/15 Acesso em: 05 fev.2020.

FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Assessoria Técnica de Educação Corporativa. Manual para produção de podcasts; demandante. Brasília: FNDE, 2020. Disponível em: <http://repositorio.fnde.gov.br/jspui/handle/prefix/178> Acesso: 08 mar.2024.

FRANCO, E.P.C. SILVA, M.C.C.C Audiodescrição: Breve passeio histórico. In: MOTTA, L.M.V; Filho, Paulo Romeu. (orgs): **AUDIODESCRIÇÃO: Transformando imagens em palavras**. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

GOMES, Alcides Tadeu. JÚNIOR, Adinaldo Silva Neves. **Tecnologia aplicada à música**. São Paulo: Érica, 1993.

GUNZI, Arnaldo Saturo. **Som Tridimensional: métodos de geração e modos de reprodução**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.pee.ufrj.br/index.php/pt/producao-academica/dissertacoes-de-mestrado/2008-1/2008030702-2008030702/file> Acesso: 08 mar.2020.

HIGGS, Vilson. [Entrevista audiodescrição binaural concedida ao autor]. Whtasapp: [conversa com Vilson]. 15 fev.2025.12:21. 1 mensagem Whatsapp.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **CONCLA**, Comissão Nacional de Classificação. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/95-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/16066-pessoas-com-deficiencia.html> Acesso: 28 mai.2020.

IFPB. A audiodescrição e o uso dos seus princípios nas descrições informais. Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/assuntos/fique-por-dentro/a-audiodescricao-e-o-uso-dos-seus-principios-nas-descricoes-informais> Acesso 21 mai 2024.

JOSÉ, Carmen Lucia. SERGL, Marcos Júlio. **Voz e roteiros radiofônicos**. São Paulo: Paulus, 2015.

Kaplún, Mario. Produção de Programas de Rádio, do roteiro à direção. Mario Kaplún. Eduardo Meditsch e Juliana Gobbi Betti (Organizadores). São Paulo: Intercom, Florianópolis: Insular, 2017.

Legislação em áudio sobre **idoso & acessibilidade** [recurso eletrônico] / Câmara dos deputados – Brasília, DF: Câmara dos deputados, 2007. 1 CD.

MACEDO, Felipi Medeiros. NERY, Carlos Eduardo. **Áudio adaptativo em emoções**: trilha sonora dinâmica para ambientes virtuais interativos. Trabalho de Conclusão de Curso, para obtenção do Grau de Bacharel em Tecnologias Digitais da Universidade de Caxias do Sul, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/1367/TCC%20Felipi%20Medeiros%20Macedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso: 03 fev.2020.

MACHADO, I.P.R. **A parte invisível do olhar – audiodescrição no cinema**: a constituição de imagens por meio de palavras – uma possibilidade de educação visual para pessoa com deficiência visual no cinema. Campinas, SP, 2015. MacDissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/285178> Acesso: 30. Jan. 2021.

MALTA, Gleiton. **Estilos e estratégias de aprendizagem do (a) aluno (a) cego (a) aprendendo/adquirindo língua estrangeira**: um estudo de caso. In: Deficiência visual e ensino de línguas estrangeiras: políticas, formação e ações inclusivas. São Paulo: Pontes Editores, 2014.

MANZINE, Eduardo José. **Inclusão e acessibilidade**. Disponível em: <https://www.unifio.edu.br/wp-content/uploads/2019/07/Inclus%C3%A3o-e-Acessibilidade.pdf> Acesso: 08 mar.2020.

MEDINA, Alessandra Ribeiro; CORRÊA, Lucas Dias; VIEGAS, Cristiano; VALE, Geovane Barros; FREIRE, Maria Tereza Anchieta; LOPES, Paulo Roberto; CORREA, Robson Silva; AZAMBUJA, Patrícia Kely. **Roteiro Performático**: Por uma poética multissensorial. Disponível em: <https://docplayer.com.br/61578845-Roteiro-performatico-por-uma-poetica-multissensorial-1.html> Aceso: 13 jul.2020.

MIANES, Felipe Leão. **Consultoria em audiodescrição**: alguns caminhos e possibilidades. In: Audiodescrição: práticas e reflexões [recurso eletrônico] / organizadora Daiana Stockey Carpes – Santa Cruz do Sul: Catarse, 2016.

MOTTA, Livia Maria Villela de Mello. **Audiodescrição na escola**: Abrindo caminhos para leitura de mundo. Campinas, SP: Pontes Editores, 2016.

OBICI, Giuliano Lamberti. **Condições da escuta: mídias e territórios sonoros**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

OTOLHAMAR13. **As paisagens sonoras versão final. wmv**. 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCYREGBQ3xTHQmoSpmPeoLdg> Acesso: 19 set.2019.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Produção de áudio: fundamentos**. 2011. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/tematicos_producoesaudio.pdf Acesso: 03 fev.2020.

PONTUSCHKA, Maurício Nacib. **O áudio Aleatório em um Processo de Comunicação**. Tese de Doutorado defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo para obtenção do grau de Doutor em Comunicação e Semiótica – Sistemas Semióticos em Ambientes Midiáticos, 2009.

QUIXABA, Maria Nilza Oliveira. **A inclusão na educação: humanizar para educar melhor**. São Paulo: Paulinas, 2015.

REZENDE, Anita. Pesquisa em audiodescrição: os últimos dez anos. In: PINTO, Júlio Cesar Machado; MAYER, Flávia Affonso (orgs.). **Perspectivas contemporâneas em audiodescrição**. Curitiba: CRV, 2018.

RODRÍGUEZ, Ángel. **A dimensão sonora da linguagem audiovisual** / Ángel Rodríguez ; tradução Rosângela Dantas ; revisão técnica Simone Alcantara Freitas. – São Paulo : Editora Senac São Paulo, 2006.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: Acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319 Acesso: 11 abr.2020.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Nada sobre nós, sem nós: Da integração à inclusão**. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/nada-sobre-nos> Acesso: 10 jun.2020.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Símbolos para deficiências na trajetória inclusiva**. *Reação*, ano XII, n.66, jan./fev.2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/2702633-Simbolos-para-deficiencias-na-trajetoria-inclusiva.html> Acesso 10 jun.2020.

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** / R. Murray Schafer; tradução Marisa Trench Fonterrada – São Paulo: Editora UNESP, 2001.

SCHAFER, R. Murray. **Educação sonora: 100 exercícios de escuta e criação de sons** / R.Murray Schafer; Tradução de Marisa Trench de Oliveira Fonterrada. – São Paulo: Editora Melhoramentos, 2009.

SCHAFER, R. Murray. **O ouvido pensante**/ R. Murray Schafer; Tradução Marisa Trench de O. Fonterrada, Magda R. Gomes da Silva, Maria Lúcia Pascoal. – São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1991.

SCHAFER, R. Murray. **OuvirCantar**: 75 exercícios para ouvir e criar música / R. Murray Schafer; Tradução de Marisa Trench Fonterrada. – São Paulo: Editora Unesp, 2018.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 1615, de 2019**. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/135839> Acesso 13 fev. 2020.

SENADO NOTÍCIAS. **Senadores querem revogar política de educação especial do governo**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/10/06/senadores-querem-revogar-politica-de-educacao-especial-do-governo> Acesso 10 out.2020.

SILVA, et al. GUIA DE ACESSIBILIDADE [recurso eletrônico]: orientações básicas/ Fernanda Souza da Silva... [et al.]. – São Luís: EDUFMA, 2021.

SILVA, Marco Aurélio A. da. **Imagens sonoras do ambiente**: Interface entre ensino de música e educação ambiental. Marco Aurélio A. da Silva. – São Luís: Edufma, 2011.

STRICKLAND, Carol; BOSWELL, John. Arte comentada: da pré-história ao pós-moderno. 15. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004. 198 p.

WEID, Olívia von der. **O corpo estendido de cegos**: cognição, ambiente, acoplamentos. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/sant/v5n3/2236-7527-sant-05-03-0935.pdf> Acesso: 07 jan.2021.

WESLEY, Paulo. **O poder do Som**: Como usar batidas binaurais para programar sua mente. (eBook). Imparável Club, 2018.

WISNIK, José Miguel. **O som e o sentido**: uma outra história das músicas. São Paulo: Companhia das Letras: Círculo do Livro, 1989. Tese de Doutorado defendida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo para obtenção do grau de Doutor em Comunicação e Semiótica – Sistemas Semióticos em Ambientes Midiáticos, 2009.

ANEXOS

ANEXO A – ACESSO A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL (RÁDIO HÍBRIDA)¹⁸

Obs.: Utilize fones de ouvido para perceber a imersão do produto sonoro.



Descrição do Anexo A: QR Code do acesso a audiodescrição binaural site Rádio Híbrida, nas cores preto e verde. **Fim da descrição.**

¹⁸ Link: <https://www.radiohibrida.ufma.br/conheca-a-audiodescricao-binaural-o-nascimento-de-venus/>

ANEXO B – ACESSO A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL (SOUNDCLOUD)¹⁹

Obs.: Utilize fones de ouvido para perceber a imersão do produto sonoro.



Descrição do Anexo B: QR Code do acesso a audiodescrição binaural na plataforma SoundCloud, nas cores preto e verde. **Fim da descrição.**

¹⁹ Link: https://soundcloud.com/comulti-ufma/audiodescricao-binaural-o-nascimento-de-venus?si=92108ab13083493aa121cdb85e8de092&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing Disponível também em: https://soundcloud.com/gabriel-braga-572279633/produto-sonoro-monografia-audiodescricao-binaural-o-nascimento-de-venus?si=a7df28af00444614a7ed78d5a418d46d&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

ANEXO C – ACESSO A AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL (GOOGLE DRIVE)²⁰

Obs.: Utilize fones de ouvido para perceber a imersão do produto sonoro.



Descrição do Anexo C: QR Code do acesso a audiodescrição binaural no Google Drive, nas cores preto e verde. **Fim da descrição.**

²⁰ Link: <https://drive.google.com/file/d/1WrqXa9sZWkDKOoYSEvvi3pzGYaJE1mMM/view>

ANEXO D – ACESSO A MONOGRAFIA EM ÁUDIO²¹ (GOOGLE DRIVE)²²

Descrição do Anexo E: QR Code do acesso a monografia em áudio no Google Drive, nas cores preto e verde. **Fim da descrição.**

²¹ Link: <https://drive.google.com/drive/folders/1jPnXrIfVtN3vedh4TAqZvAEgkGr9F4mp?usp=sharing>

²² Acesse também a nossa versão digital ampliada em PDF:
<https://drive.google.com/drive/folders/1tfBgNMelDnFGYXtdSOCxqV0Oh6sZawf5?usp=sharing>

ANEXO E – ACESSO A MONOGRAFIA EM ÁUDIO (RÁDIO HÍBRIDA)²³

Descrição do Anexo E: QR Code do acesso a monografia em áudio no site Rádio Híbrida, nas cores preto e verde. **Fim da descrição.**

²³ Link: <https://www.radiohibrida.ufma.br/>

ANEXO F – ACESSO A MONOGRAFIA EM ÁUDIO (SOUND CLOUD)²⁴

Descrição do Anexo F: QR Code do acesso a monografia em áudio na plataforma Sound Clud nas cores preto e verde. **Fim da descrição.**

²⁴ Disponível em: https://soundcloud.com/comulti-ufma/sets/livro-falado-audiodescricao?si=eabc178fafb542e5b17513932912b396&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing Disponível também em: https://soundcloud.com/gabriel-braga-572279633/livro-falado-monografia-audiodescricao-binaural-01-folha-01-capa-01-mono?si=8bf8dd37bc7542a38a5f004f01730c76&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing

ANEXO G – QUESTIONÁRIO SOBRE O PRODUTO SONORO “O NASCIMENTO DE VÊNUS EM AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL”²⁵

Informações iniciais

- a) Nome:
- b) Curso que está cursando ou cursou:
- c) Período Letivo (Apenas para os discentes egressos)
- d) Tipo de deficiência visual que possui (cegueira total, baixa visão, ou outra – especificar):

Impressões gerais sobre o produto sonoro

- a) O que você achou da peça prática? Descreva suas impressões gerais
- b) Qual o elemento da peça sonora mais chamou sua atenção? Por quê?
- c) Você acredita que o produto sonoro contribuiu para o entendimento da obra artística de forma inclusiva? Se sim, de que forma?

²⁵ Perguntas direcionadas aos discentes egressos e regressos que consumiram o produto sonoro (Tópico 5). Obs.: As perguntas foram realizadas apenas para que guiar os discentes.

ANEXO H – ROTEIRO DA AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL

TÉCNICA	ELEMENTO SONORO BINAURAL	POSIÇÃO O (ÁUDIO 3D)	LOCUÇÃO (AD)	POSIÇÃO (AD)	TEMPO
DI: PARA UMA MELHOR DF: R PARA O LADO DIREITO *DI = DEIXA INICIAL *DF = DEIXA FINAL	VOZ	CENTRAL ESQ P/DIR	PARA UMA MELHOR EXPERIÊNCIA SONORA, VERIFIQUE SE OS FONES DE OUVIDO ESTÃO FUNCIONANDO CORRETAMENTE: L PARA O LADO ESQUERDO E R PARA O LADO DIREITO.	CENTRAL ESQ P/ DIR	00:00:00:00 A 00:00:10:09
VINHETA DE ABERTURA DI: SOPRO DF: INSTRUMENTAL	SOPRO/ MÚSICA INSTRUMENTAL L	ESQ P/ DIR	LINHA COMULT DO GRUPO DE PESQUISA GPECOM/UFMA APRESENTA: AUDIODESCRIÇÃO BINAURAL. AUDIODESCRIÇÃO: O NASCIMENTO DE VÊNUS.	CENTRAL	00:00:18:03 A 00:00:28:09
MÚSICA INSTRUMENTAL DI: NOTAS PROÊMIAS DF: INSTRUMENTAL	SOPRO/MÚSICA INSTRUMENTAL L/ VOZ	ESQ P/ DIR	NOTAS PROÊMIAS	CENTRAL	00:00:33:14 A 00:00:35:18
MÚSICA INSTRUMENTAL DI: O QUADRO DF: SANDRO BOTTICELLI."	MÚSICA INSTRUMENTAL L/ VOZ	CENTRAL	O QUADRO O NASCIMENTO DE VÊNUS FOI PINTADO ENTRE OS ANOS DE 1482 E 1485 PELO ITALIANO RENASCENTISTA SANDRO BOTTICELLI.	CENTRAL	00:00:35:19 A 00:00:47:01
MÚSICA INSTRUMENTAL DI: O PINTOR DF: VÊNUS	MÚSICA INSTRUMENTAL L/ VOZ	CENTRAL	O PINTOR UTILIZOU A TÉCNICA TÊMPERA SOBRE TELA NAS DIMENSÕES 1,72 METROS DE ALTURA POR X 2,78 METROS DE LARGURA, COM O USO DA PERSPECTIVA E PROFUNDIDADE, DESTACANDO A ELABORAÇÃO DAS CORES CLARAS, A HARMONIA DAS FORMAS, A DELICADEZA DOS MOVIMENTOS, A SERENIDADE DOS OLHARES E A ALUSÃO AO MITO DO NASCIMENTO DA DEUSA ROMANA VÊNUS.	CENTRAL	00:00:47:06 A 00:01:12:12

MÚSICA INSTRUMENTAL DI: A OBRA DF: ITÁLIA	MÚSICA INSTRUMENTA L/ VOZ	CENTRAL	A OBRA ENCONTRA-SE EXPOSTA NA GALLERIA DEGLI UFFIZI EM FLORENÇA NA ITÁLIA.	CENTRAL	00:01:12:20 A 00:01:17:17
MÚSICA INSTRUMENTAL DI: INSTRUMENTAL DF: INSTRUMENTAL	MÚSICA INSTRUMENTA L	CENTRAL			00:01:17:19 A 00:01:21:15
MÚSICA INSTRUMENTAL DI: AUDIODESCRICH O DF: AUDIODESCRICH O	MÚSICA INSTRUMENTA L/ VOZ	CENTRAL	AUDIODESCRICHÃO	CENTRAL	00:01:21:16 A 00:01:22:21
DI: SOPRO DF: SOPRO	SOPRO	ESQ P/ DIR			00:01:23:00 A 00:01:24:07
DI: O CÉU DF: FLORESTA	SOPRO/ ONDAS DO MAR	ESQ P/ DIR	O CÉU AZUL ESCURO CONTRASTA COM AS ONDAS DO MAR, QUE DESAGUAM EM UMA PEQUENA FLORESTA.	CENTRAL	00:01:24:08 A 00:01:30:09
DI: SOPRO DF: ONDAS DO MAR	SOPRO ONDAS DO MAR	ESQ P/ DIR			00:01:30:10 A 00:01:33:15
DI: EM PRIMEIRO DF: MAR	SOPRO ONDAS DO MAR ASAS NINFA (GIGS)	ESQ P/ DIR	EM PRIMEIRO PLANO, NO CANTO SUPERIOR ESQUERDO DA TELA, O DEUS DO VENTO ZEPHYRUS ESTÁ ABRAÇADO COM UMA NINFA. ELES TÊM A PELE CLARA E FLUTUAM SOBRE O MAR.	CENTRAL	00:01:33:16 A 00:01:44:12
DI: SOPRO DF: ONDAS DO MAR	SOPRO ONDAS DO MAR ASAS	ESQ P/ DIR			00:01:44:13 A 00:01:45:00

DI: ZEPHYRUS DF: CINTURA	SOPRO ONDAS DO MAR ASAS ROUPAS SUSPIRO	ESQ P/ DIR	ZEPHYRUS TEM UM PAR DE ASAS MARROM, CABELOS LONGOS RUIVOS E ONDULADOS. UM MANTO BRANCO, AMARRADO NO PESCOÇO, ESTÁ ENVOLTO AO CORPO, PERPASSANDO O BRAÇO ESQUERDO, QUE ESTÁ LEVEMENTE INCLINADO PARA TRÁS, COBRINDO TAMBÉM A CINTURA.	CENTRAL	00:01:45:01 A 00:02:01:10
DI: A PERNA DF: À MOSTRA	SOPRO ONDAS DO MAR ASAS ROUPAS SUSPIRO RISOS	ESQ P/ DIR	A PERNA ESQUERDA ESTÁ ESTICADA E A DIREITA LEVEMENTE INCLINADA PARA TRÁS. A MÃO DIREITA ABRAÇA A NINFA QUE TEM OS CABELOS RUIVOS LONGOS E ONDULADOS. ELA USA UM MANTO VERDE ESCURO AMARRADO NO PESCOÇO, COBRINDO PARTE DO CORPO, DEIXANDO O SEIO DIREITO À MOSTRA.	CENTRAL	00:02:02:00 A 00:02:20:02
DI: A NINFA DF: MAR	SOPRO ONDAS DO MAR ROUPAS SUSPIRO RISOS FOLHAS	ESQ P/ DIR	A NINFA OLHA ATENTAMENTE A AÇÃO DE ZEPHYRUS, QUE SOPRA EM DIREÇÃO A DEUSA VÊNUS. VÊNUS ESTÁ NO CENTRO DA TELA, ENTORNO DELA, FLORES E PÉTALAS QUE CAEM AO MAR.	CENTRAL	00:02:20:23 A 00:02:33:18
DI: SOPRO DF: FOLHAS	SOPRO ONDAS DO MAR FOLHAS	ESQ P/ DIR			00:02:33:19 A 00:02:35:07
DI: VÊNUS DF: EXPOSTO	SOPRO ONDAS DO MAR FOLHAS CABELO ROUPA	ESQ P/ DIR	VÊNUS ESTÁ DESPIDA, A PELE É CLARA E SUA FACE É SERENA. UMA PARTE DOS CABELOS RUIVOS E LONGOS ESTÃO SOLTOS AO VENTO E A OUTRA PARTE ESTÁ AMARRADA. A MÃO ESQUERDA COBRE O SEIO ESQUERDO E O SEIO DIREITO ESTÁ EXPOSTO.	CENTRAL	00:02:35:08 A 00:02:52:03
DI: O BRAÇO DF: MAR	SOPRO ONDAS DO MAR FOLHAS CABELO ROUPA	ESQ P/ DIR	O BRAÇO DIREITO LEVEMENTE ESTICADO, SEGURA A PONTA DOS CABELOS QUE COBREM A GENITÁLIA. AS PERNAS ESTÃO LEVEMENTE FLEXIONADAS EM CIMA DE UMA CONCHA QUE FLUTUA SOB PEQUENAS ONDAS NO MAR.	CENTRAL	00:02:52:28 A 00:03:06:07
DI: RISOS DF: ONDAS DO MAR	SOPRO ONDAS DO MAR RISOS FOLHAS	ESQ P/ DIR			00:03:06:08 A 00:03:10:13

DI: DO LADO DF: FLORAIS	ONDAS DO MAR RISOS FOLHAS	ESQ P/ DIR	DO LADO DIREITO DA TELA, ESTÁ A DEUSA PRIMAVERA DE PELE CLARA, CABELOS RUIVOS LONGOS E TRANÇADOS QUE BALANÇAM AO VENTO. COM UM SEMBLANTE SÉRIO, ELA USA UM LONGO VESTIDO BRANCO COM DETALHES FLORAIS.	CENTRAL	00:03:10:14 A 00:03:27:07
DI: A MÃO DF: CHÃO	ONDAS DO MAR FOLHAS ROUPA ASAS	ESQ P/ DIR	A MÃO ESQUERDA ESTÁ LEVANTADA EM DIREÇÃO A VÊNUS, SEGURANDO A PONTA DE UM MANTO VERMELHO FLORIDO. A MÃO DIREITA, NA ALTURA DA CINTURA, ESTÁ INCLINADA SEGURANDO A OUTRA PONTA DO MANTO. OS PÉS TOCAM O CHÃO.	CENTRAL	00:03:26:01 A 00:03:41:08
DI: ONDAS DF: FUNDO MUSICAL	ONDAS DO MAR FOLHAS FUNDO MUSICAL	ESQ P/ DIR			00:03:41:10 A 00:04:02:19
DI: CRÉDITOS DF: FERREIRA	FUNDO MUSICAL	CENTRAL	CRÉDITOS: AUDIODECRIAÇÃO: ROTEIRO: GABRIEL BRAGA; NARRAÇÃO: LARA CAMPELO; CONSULTORIA: VILSON HIGGS; CAPTAÇÃO DE ÁUDIO: JORGE SOUSA; SONOPLASTIA: SAYLON SOUSA; COORDENAÇÃO: ROSE FERREIRA	CENTRAL	00:04:02:20 A 00:04:21:01
DI: FUNDO MUSICAL DF: FUNDO MUSICAL	FUNDO MUSICAL	CENTRAL			00:04:21:02 A 00:04:46:18

Fonte: Gabriel Braga²⁶

²⁶ Descrição da tabela Anexo H:
<https://drive.google.com/file/d/1NiayB2j5cb5JFeilYkalHIS3wXJzckOO/view?usp=sharing>