



[Logomarca UNB, fundo circular azul escuro com um retângulo em linhas brancas ao centro. Duas outras linhas se cruzam no meio do retângulo, formando o avião que representa Brasília. Da metade do retângulo para baixo é na cor verde, e da metade para cima, azul escuro]

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DEPARTAMENTO DE ARTES VISUAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTE
LINHA DE PESQUISA: IMAGEM, VISUALIDADES E URBANIDADES

ADp: FRAMEWORK DE AUDIODESCRIÇÃO POÉTICA

MARX MENEZES

Brasília-DF

2019



[Logomarca UNB, fundo circular azul escuro com um retângulo de linhas brancas ao centro, duas outras linhas se cruzam no meio do retângulo, formando o avião que representa Brasília. Da metade do retângulo para baixo é na cor verde, e da metade para cima, azul escuro]

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DEPARTAMENTO DE ARTES VISUAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTE
LINHA DE PESQUISA: IMAGEM, VISUALIDADES E URBANIDADES

MARX MENEZES

ADp: FRAMEWORK DE AUDIODESCRIÇÃO POÉTICA

ORIENTADORA: VIRGÍNIA TIRADENTES SOUTO

Brasília-DF

Maio/2019

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MM543a Menezes, Marx
ADp: FRAMEWORK DE AUDIODESCRIÇÃO POÉTICA / Marx Menezes;
orientador Virgínia Tiradentes Souto. -- Brasília, 2019.
253 p.

Tese (Doutorado - Doutorado em Arte) -- Universidade de
Brasília, 2019.

1. Artes visuais. 2. Poética. 3. Audiodescrição. 4.
Protótipo. 5. Framework. I. Tiradentes Souto, Virgínia,
orient. II. Título.



TESE DE DOUTORADO EM ARTE APRESENTADA AOS PROFESSORES:

Professor (a) Dr. (a). Virgínia Tiradentes Souto (VIS/UnB)
ORIENTADOR (A)

x

Professor (a) Dr. (a). Fátima Aparecida dos Santos (VIS/UnB)
MEMBRO INTERNO

Professor (a) Dr. (a). Célia Kinuko Matsunaga (FAC/UnB)
MEMBRO EXTERNO

Professor (a) Dr. (a). Luciane Maria Fadel (UFSC)
MEMBRO EXTERNO

Vista e permitida a impressão
Brasília-DF, **segunda-feira, maio 27, 2019**

Coordenação de Pós-Graduação do Departamento de Artes Visuais do
Instituto de Artes / UnB.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Jane pela paciência durante todo o período deste trabalho (e de muitos outros), por aceitar o desafio de entrar no mundo da acessibilidade audiovisual comigo, por me apoiar, me incentivar e, pelo seu amor e companheirismo. Aos meus filhos Louise Menezes, Bruno Menezes e Carolina Menezes. Aos meus irmãos Luis Augusto, Irene Menezes, Vilma Alves, Vera Alves e Carlos Junior. À minha mãe, Leonira Alves de Araújo, por ter me dado a liberdade de ser eu mesmo.

À Professora Virgínia Tiradentes Souto (Departamento de Design/UnB), por ter gentilmente orientado este estudo, acompanhado com cuidado cada etapa desenvolvida, e por ter se tornado uma parceira de pesquisa. Ao Fundo de Apoio à Cultura do Distrito Federal, que possibilitou o uso do dispositivo eletroencefalográfico utilizado neste estudo.

Aos professores e às professoras das disciplinas cursadas no Programa de Pós-Graduação em Artes da Universidade de Brasília (UNB): Fátima Aparecida dos Santos, Daniela Fávaro Garrossini, Rogério José Câmara, Karina Dias, Emerson Dionísio Gomes de Oliveira, Karina Dias, Grace Maria Machado de Freitas, Maria Beatriz de Medeiros, Belídsom Dias, Ana Mansur, Célia Matsunaga, Luciane Maria Fadel e Nilvalda Assunção, por acreditarem no meu trabalho e por terem contribuído bastante com suas reflexões e apontamentos.

Ao Publicitário e especialista em Audiodescrição Paulo Lafaiete, e ao Professor Fernando Rodrigues do Centro de Educação Especial para Deficientes Visuais de Brasília (CEEDV), profissionais com deficiência visual que me acompanharam na realização de parte dos experimentos deste trabalho, atuando como consultores para os assuntos relativos aos processos de acessibilidades que testamos juntos.

Aos colegas Jorge Florentino, Rafael Galho, Luciano Bertol, Marga Stroher, Ademir Vogel, Kimberlly Lopes, Ana Kely, Lívia Holanda, Nayara Alves (senhoritamenina.com), Antonieta de Castro, Rafael Carlos e demais colegas (mesmo aqueles distantes geograficamente) que me incentivaram de alguma forma.

"...o que me cegou foi uma degeneração do globo ocular, e o mundo foi sumindo à minha volta. Sumindo para os olhos e agigantando-se nos sonhos e na vontade de viver."
MORAES (2004)

RESUMO

Esta pesquisa propõe desenvolver um *framework* conceitual, composto por experimentos poéticos, aplicados às artes visuais utilizando a Audiodescrição (AD) como suporte. Este recurso é um tipo de Tecnologia Assistiva (TA) direcionada às pessoas com deficiência visual, mas que também permite a qualquer indivíduo ouvinte enxergar o mundo através de percepções sonoras. Pouco explorada no Brasil, a AD prioriza aspectos técnicos para a sua construção, a imparcialidade é o principal deles. Audiodescritores e estudiosos brasileiros vem se orientando por padrões internacionais que, em primeira análise, não dialogam com os argumentos poéticos inerentes a esta tese. Assim, o trabalho buscou desenvolver experimentos singulares utilizando AD, com o intuito de possibilitar a abertura de novos caminhos para a profusão deste recurso de acessibilidade no universo artístico. A proposta geral se concentrou em reorganizar essa tecnologia em um recorte nas artes visuais, sem adentrar nas searas relacionadas aos preceitos linguísticos e tradutórios. Com isso, o objeto do estudo se situou em um campo volátil, onde sistemas de personalização ganharam espaços privilegiados. Esta variação de AD, denominada Audiodescrição Poética (ADp), foi estruturada em graus de "juízos poéticos" e arranjada com procedimentos laborais flexíveis. Os meios necessários para a concepção deste estudo e das ADps envolveram, principalmente, a abordagem metodológica do *Design Thinking*. Os referenciais teóricos partiram de temas ligados ao conceito (e produção) de AD; sua relação com as artes visuais, subjetividades, processos criativos, poéticas e experiências estéticas. Estes discursos moldaram a ideação de uma variedade de seis experimentos práticos organizados em um *framework* conceitual iterativo, que revelou informações relevantes quanto aos meios e recursos de produção de cada ADp desenvolvida. Os resultados se desdobraram em um projeto para a criação de aplicativo móvel colaborativo que tem o objetivo de ampliar o *framework* e difundir o recurso de AD nas artes visuais.

Palavras-chave: Artes Visuais. Poética. Audiodescrição. Protótipo. *Framework*.

SUMMARY

This research proposes to develop a conceptual framework composed of poetic experiments applied to the visual arts, using Audio-description (AD) as support. This feature is a type of Assistive Technology (TA) aimed at people with visual impairments, but it also allows any individual listener to see the world through sound perceptions. Little explored in Brazil, the AD prioritizes technical aspects for its construction, impartiality is the main one. Audio-describers and Brazilian scholars have been guided by international standards that, in the first analysis, do not dialogue with the poetic arguments inherent in this thesis. Thus, the work sought to develop unique experiments using AD in order to allow the opening of new paths for the profusion of this accessibility resource in the artistic universe. The general proposal focused on reorganizing this technology into a cut in the visual arts, without going into the fields related to language and translation precepts. With this, the object of the study was located in a volatile field, where systems of personalization gained privileged spaces. This variation of AD, denominated Poetic Audio-description (*ADp*), was structured in degrees of "poetic judgments" and arranged with flexible labor procedures. The means necessary for the design of this study and the *ADps* involved mainly the methodological approach of Design Thinking. The theoretical references started from themes related to the concept (and production) of AD; its relation with the visual arts, subjectivities, creative processes, poetics and aesthetic experiences. These discourses shaped the ideation of a variety of seven practical experiments organized in an iterative conceptual framework that revealed relevant information about the means and production resources of each *ADp* developed. The results were deployed in a project to create a collaborative mobile application that aims to broaden the framework and disseminate the AD resource in the visual arts.

Keywords: Visual Arts. Poetic. Audio-description. Prototype. Framework.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Estrutura metodológica da pesquisa. Imagem do autor.	7
Figura 2 - Exemplo do processo de design da ferramenta duplo diamante. Imagem adaptada de Design Council (2005).....	9
Figura 3 - Imagem do recorte que localiza a ADp no universo das artes visuais- Imagem do autor.	10
Figura 4- Etapas percorridas para o alcance do objetivo geral da pesquisa, utilizando a ferramenta do duplo diamante - Imagem adaptada de <i>Design Council</i> (2005).	14
Figura 5 - Distribuição dos assuntos nos capítulos do trabalho- Imagem adaptada de <i>Design Council</i> (2005).....	16
Figura 6 - Representação da bandeira americana na exposição <i>The Star-Spangled Banner: The Flag That Inspired the Nacional Anthem</i> . Imagem de Snyder (2017). ...	21
Figura 7 – Ilustração de uma situação não coerente com os preceitos da AD, segundo John Snyder. Imagem adaptada de Snyder (2017).	30
Figura 8 - Tipos de AD utilizadas em produtos artísticos e culturais - Imagem adaptada de Díaz Cintas (2009).	33
Figura 9 - Fases da produção de AD. Imagem adaptada de Carpes e Soster (2016)....	36
Figura 10 - Atores e etapas de produção e desenvolvimento de uma AD gravada- Imagem do autor.	37
Figura 11 - Desenvolvimento de AD ao vivo - Imagem adaptada de Motta (2015).....	38
Figura 12 - O audiodescritor Joel Snyder utilizando equipamentos de transmissão em detalhe. Imagem de Snyder (2017).	39
Figura 13 - Mapa mental da Audiodescrição Didática. Imagem de Vergara-Nunes (2016).....	47
Figura 14 - Aplicativos comercialmente disponíveis voltados para a AD. Imagem adaptada do autor.	51
Figura 15 - Relação entre produção e consumo de AD. Imagem adaptada de Anderson (2006).....	52
Figura 16 - Imagem da pintura de Jan Vermeer "A moça com brinco de pérola". (SANTOS, 2015).....	55
Figura 17 - Processo cognitivo emocional dos seres humanos- Imagem adaptada de Simão (2001, p. 13-14).....	62

Figura 18 - Fatores objetivos e subjetivos baseados em áreas de aplicação da AD. Imagem do autor.....	65
Figura 19 - Base da estrutura do <i>framework</i> conceitual. Imagem do autor.....	67
Figura 20: Mapa de intersecção e abrangência da AD nos aspectos técnicos e emocionais. Imagem adaptada do autor.	68
Figura 21 - Requisitos principais para o desenvolvimento de protótipos de ADp - Imagem do autor.....	71
Figura 22 - Representação dos tipos e categorias dos protótipos de ADp produzidos - Imagem do autor.....	73
Figura 23 - Paulo e Jane no Porão do Rock 2017. (Imagem do autor).....	76
Figura 24 - Imagem deste autor ajustando a câmara no alto da cabeça de Paulo - Imagem do autor.....	77
Figura 25 - Diagrama do funcionamento da ADp utilizada no Porão do Rock 2017. Imagem adaptada do autor.....	78
Figura 26 - Gráfico do nível de Jp da ADp#1 - Imagem do autor.....	80
Figura 27 - Resumo dos recursos utilizados na ADp #1. Imagem do autor.....	81
Figura 28 - Imagem de Jane e Paulo no Porão do Rock 2018. Imagem do autor.....	82
Figura 29 - Imagem de Jane e Paulo usando rádio para comunicação. Imagem do autor.....	83
Figura 30 - Jane e Paulo se dirigindo à praça de alimentação do evento. Imagem do autor.....	84
Figura 31 - Gráfico do nível de Jp da ADp#2 - Imagem do autor.....	85
Figura 32 - Resumo dos recursos utilizados na ADp #2. Imagem do autor.....	86
Figura 33 - Obra "A origem da guerra" elaborada em 1989 pela artista francesa ORLAN. Disponível em: http://www.orlan.eu/wp-content/gallery/1039origine-de-la-guerre-1989	89
Figura 34 - Obra "Ear On Arm Suspension" de Stelarc, exposta na Scott Livesey Galleries, Austrália, em 2014. Disponível em: http://stelarc.org/?catID=20325	90
Figura 35 - Quadro da obra "O ego e seus anzóis", acessada via leitor de QRCode - Imagem do autor.....	92
Figura 36 - Esquema de leitura do Qrcode que dá acesso à ADp da obra. Imagem do autor.....	93
Figura 37 - Gráfico do nível de Jp da ADp#3 - Imagem do autor.....	94
Figura 38 - Resumo dos recursos utilizados na ADp #3. Imagem do autor.....	95

Figura 39 - Imagem de cegos tateando uma maquete do coliseu de Roma. Disponível em: https://br.pinterest.com/laneribeirodelg/moseu-do-louvre/ . Acessada em 10 de março de 2018.	96
Figura 40 - Imagem do professor Fernando roteirizando a obra. Imagem do autor	97
Figura 41 - Totem da maquete da Praça da Soberania. Imagem do autor.	98
Figura 42 - Gráfico do nível de Jp da ADp#4 - Imagem do autor.	99
Figura 43 - Resumo dos recursos utilizados na ADp #4. Imagem do autor.	100
Figura 44 - Esquema da sequência de pré-produção, produção e pós-produção do protótipo - Imagem do autor.	102
Figura 45. Processo de edição do filme com a técnica de Chroma Key. Imagem do autor.	104
Figura 46. Cena do filme "O violão e a Princesa". Imagem do autor.	106
Figura 47 - Gráfico do nível de Jp da ADp#5 - Imagem do autor.	107
Figura 48 - Resumo dos recursos utilizados na ADp #5. Imagem do autor.	108
Figura 49 - Posicionamento de fontes sonoras. Adaptado de (MENEZES e HOLANDA apud RUMSEY, 2016).	109
Figura 50 - <i>Banner</i> do filme “Porquê Heloisa?” e a personagem principal do curta. Imagem adaptada de http://porqueheloisa.blogspot.com/	110
Figura 51 - Imagem do processo de edição sonora do filme "Por que Heloísa?". Imagem adaptada do autor.	113
Figura 52 - Gráfico do nível de Jp da ADp#6 - Imagem do autor.	114
Figura 53- Resumo dos recursos utilizados na ADp #6. Imagem do autor.	115
Figura 54 - Paulo Lafaiete e Jane Lopes em entrevista a assistente social Vilma Alves, apresentadora do programa de <i>web tv</i> “Momento da Inclusão”. Imagem do autor.	117
Figura 55. Regiões do córtex cerebral humano. Adaptado de: < http://psicologiaparaofuturo.com/o-cerebro-humano > em julho de 2016.	123
Figura 56 – Dispositivo de Neurometria <i>Bio Evolution</i> que utiliza sistema de captura não invasivo. Imagem adaptada de: < https://www.neurometria.org/equipamentos-e-sensores/bevl.jpg >.	128
Figura 57 – Processo de EEG invasiva. Disponível em http://www.downstate.edu/epilepsy/intracranial	129
Figura 58 – Modo de utilização de EEG não invasivo. Adaptado de < https://speakingofresearch.com/tag/eeg/ >.	130
Figura 59 – Frequência de onda delta, adaptado de BEAR (2001).	133

Figura 60 – Frequência de onda teta, adaptado de BEAR, 2001.	133
Figura 61 – Frequência de onda alfa, adaptado de BEAR, 2001.	134
Figura 62 – Frequência de onda beta, adaptado de BEAR, 2001.	134
Figura 63 – Frequência de onda Gama, adaptado de BEAR, 2001.	135
Figura 64. Imagem da grade de frequência de onda SMR. Fonte: Imagem do autor.	137
Figura 65 - PC com equipamento acoplado em uma valise e utilizados nos experimentos. Imagem do autor.	138
Figura 66. Dispositivo com os terminais dos eletrodos conectados. Imagem adaptada do autor.	139
Figura 67. Posição dos eletrodos para a aquisição dos sinais de EEG, conforme indica o Sistema Internacional de Posicionamento. Adaptado de Bernadi (1999).	141
Figura 68. Dispositivo conectado ao indivíduo para início dos testes. Imagem do autor.	142
Figura 69. Tela de monitoramento do dispositivo. Fonte: Imagem do autor.	143
Figura 70. Sinal SMR capturado no momento AD01 com o indivíduo P1. Imagem do autor.	145
Figura 71. Sinal SMR capturado no momento ADp01 com o indivíduo P1. Imagem do autor.	146
Figura 72. Sinal SMR capturado no momento AD02 com o indivíduo P1. Imagem do autor.	146
Figura 73. Sinal SMR capturado no momento ADp02 com o indivíduo P1. Imagem do autor.	147
Figura 74. Sinal SMR capturado no momento AD03 com o indivíduo P1. Imagem do autor.	147
Figura 75. Sinal SMR capturado no momento ADp03 com o indivíduo P1. Imagem do autor.	148
Figura 76. Sinal SMR capturado no momento AD01 com o indivíduo P2. Imagem do autor.	149
Figura 77. Sinal SMR capturado no momento ADp01 com o indivíduo P2. Imagem do autor.	149
Figura 78. Sinal SMR capturado no momento AD02 com o indivíduo P2. Imagem do autor.	150
Figura 79. Sinal SMR capturado no momento ADp02 com o indivíduo P2. Imagem do autor.	150

Figura 80. Sinal SMR capturado no momento AD03 com o indivíduo P2. Imagem do autor.....	151
Figura 81. Sinal SMR capturado no momento ADp03 com o indivíduo P2. Imagem do autor.....	152
Figura 82 - Comparação do sinal SMR em três momentos distintos para o indivíduo P1. Imagem do autor.....	153
Figura 83 - Comparação do sinal SMR em três momentos distintos para o indivíduo P2. Imagem do autor.....	154
Figura 84 - Comparação da média de amplitudes do sinal SMR dos indivíduo P1 e P2 individualmente. Imagem do autor.....	155
Figura 85 - Comparação de amplitudes de sinal SMR entre AD e ADp. Imagem do autor.....	156
Figura 86 - Rascunho original da ideia inicial do <i>framework</i> de ADp. Imagem do autor.....	162
Figura 87 –Estrutura do <i>Framework</i> de Jp. Imagem do autor.....	164
Figura 88 - Base organizacional dos recursos de ADp com a inserção do <i>Framework</i> de Jp. Imagem do autor.....	165
Figura 89- <i>Framework</i> piloto de mapeamento da ADp. Imagem do autor.	166
Figura 90 - Esquema geral de classificações da ADp com possibilidade de iteração, representada pelo espaço à direita na cor cinza (interrogação). Imagem do autor.	168
Figura 91 - Estrutura elementar do framework de ADp. Imagem do autor.....	170
Figura 92 - <i>Framework</i> conceitual final de ADp. Imagem do Autor.	172
Figura 93 – <i>Design</i> do sistema ADCODE. Imagem do autor.....	180
Figura 94 - Obra "Cabelo de Casal" de Patrícia Teles, exposta no CoMA-2017. (Imagem do autor)	181
Figura 95 - Framework de Audiocognição. Imagem do autor.....	187
Figura 96 - Arquitetura de participação criada para estruturar o APP ADCODE. Imagem adaptada de Anderson (2006).	190
Figura 97 - Ciclo de vida da produção de AD via ADCODE – Imagem adaptada Schwaber e Sutherland (2016).	191

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Norma Técnica
ABRA - Associação Brasileira de Radiodifusores
AD – Audiodescrição
AD_p - Audiodescrição poética
AD_d - Audiodescrição didática
AD_a - Audiodescrição aberta
ADLIT – Audiodescrição literária
ADOR – Audiodescrição orgástica
ADOT – Audiodescrição das coisas
AC – Audiocognição
AI - Audioimagem
ASMR – Autonomous Sensory Meridian Response
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PDV – Pessoa com deficiência visual
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE - Instituições de Ensino
J_p – Juízo Poético
LATAV - Laboratório de Tradução Audiovisual
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais
PAD – Personal audiodescritor
QV - Quasevídeo
RADIOBRÁS - Empresa Brasileira de Comunicação S/A
REVOAL – Revisão em voz alta
TRAMAD - Tradução, Mídia e Audiodescrição
UNB - Universidade de Brasília

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
PLANO GERAL.....	3
METODOLOGIA.....	6
DELIMITAÇÕES	9
JUSTIFICATIVA.....	11
QUESTÃO DE PESQUISA.....	12
OBJETIVOS	13
ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS.....	15
2. AUDIODESCRIÇÃO (AD).....	20
ESTADO DA ARTE	20
NORMAS E REGULAMENTAÇÕES	25
TIPOS E MODALIDADES	31
PROCESSO DE PRODUÇÃO	33
<i>AD Gravada</i>	34
<i>AD ao vivo</i>	37
O AUDIODESCRITOR	40
3. AD NAS ARTES VISUAIS	46
TECNOLOGIAS AUDIODESCRITIVAS	50
ESTÉTICA VISUAL.....	53
SÍNTESE DE UMA AD POÉTICA.....	58
JUÍZOS POÉTICOS	65
RECURSOS DE ADP: PROFISSIONAIS, FERRAMENTAS E MÉTODOS	69
4. EXPERIMENTOS DE ADP.....	73
ARTE VISUAL INTERATIVA	74

<i>ADp#1: AD Personalizada remota</i>	75
<i>ADp#2: AD Personalizada empática</i>	81
ARTE VISUAL ESTÁTICA	87
<i>ADp#3: Imagem mental - "O ego e seus anzóis"</i>	88
<i>ADp#4: AD Cegal (háptica e sonora)</i>	95
ARTE VISUAL DINÂMICA	100
<i>ADp#5: AD fílmica</i>	101
<i>ADp#6: Vês da voz</i>	110
CONCLUSÃO DAS PROTOTIPAGENS	116
5. A ADP EMOCIONA?	121
CÉREBRO E EMOÇÃO.....	121
AS MEMÓRIAS	124
ELETROENCEFALOGRAFIA - EEG.....	127
<i>EEG invasivo</i>	128
<i>Método não-invasivo</i>	129
FREQUÊNCIAS NEURAIIS	131
INSTRUMENTOS DE PESQUISA	137
PREPARAÇÃO	139
<i>Variáveis independentes</i>	140
<i>Variáveis dependentes</i>	140
<i>Variáveis</i>	140
REGISTRO	140
DADOS.....	144
COMPILAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	152
<i>Amplitudes dos sinais SMR do Indivíduo P1</i>	152
<i>Amplitudes dos sinais SMR do Indivíduo P2</i>	153
<i>Média das leituras dos sinais SMR dos Indivíduos P1 e P2</i>	154
<i>Média das amplitudes</i>	155

RESULTADOS DOS TESTES	156
DISCUSSÃO	157
CONCLUSÃO DO TESTE EEG.....	158
6. O FRAMEWORK	161
<i>Classificação de graus de Jp</i>	163
<i>Base organizacional dos recursos de ADp</i>	164
GERAÇÃO DA PROPOSTA	165
O MODELO FINAL.....	168
7. CONCLUSÃO.....	175
RESULTADOS.....	178
DESDOBRAMENTOS.....	183
PESQUISAS FUTURAS	186
8. BIBLIOGRAFIA	193

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

“Quando um propósito de vida fica oculto por muito tempo é porque ele se revelará onde nunca se imaginou antes”

O despertar para este estudo surgiu quando conclui, em julho de 2014, um curso de Audiodescrição (AD) presencial na cidade de Campinas-SP, ministrado pela professora e audiodescritora Isabel Pitta Machado. A partir dos conhecimentos adquiridos neste curso, ficou evidente para mim que, apesar da presumida desvantagem com relação aos enxergantes¹, o fato da pessoa com deficiência visual ter mais dificuldade em lidar com questões visuais por meio dos olhos não seria um impeditivo para a sua efetiva participação em momentos essencialmente visuais.

Então, a decisão de trabalhar com esse processo de acessibilidade audiovisual acabou gerando um ponto de inflexão² importante, pela constatação de que as pessoas com deficiência visual podem se beneficiar de forma mais intensa de produtos culturais e artísticos. A visão sobre um possível descobrimento de um propósito profissional foi se ampliando e ganhando corpo a partir das experiências criativas que eu comecei a desenvolver utilizando o recurso de AD. Neste meio tempo, foi possível entender melhor qual seria o marco teórico deste estudo. E se deu por meio da incorporação de referenciais teóricos sobre diversas abordagens e assuntos relativos à AD, como também de diversas outras referências e experiências anteriores, que permitiram expandir os horizontes desta pesquisa.

Escrever sobre o recurso de AD exigiu que eu compreendesse melhor alguns conceitos sobre tecnologias acessíveis audiovisuais, sobre empatia e trabalho colaborativo. O meu interesse quanto à novas ferramentas e metodologias relacionadas ao tema foi alimentado também por fatores sociais, levando em conta as últimas leis de acessibilidade publicadas recentemente no Brasil. Neste sentido, em consequência das obrigações

¹ Enxergantes é um termo bastante utilizado no meio das pessoas com deficiência visual para definir os indivíduos que não têm deficiência visual, ou seja, que a acuidade visual delas (em um certo nível) pode ser corrigida com tecnologias óticas, como o uso de óculos.

² O conceito de ponto de inflexão (eximindo aquele relacionado à matemática) para o empreendedor Flávio Augusto descrever momentos da vida em que certas decisões determinarão para qual direção seguir, considerando que é necessário assumir riscos para se obter retornos. Para Flávio, essas decisões têm caráter especial pois, carregam o poder de mudar o rumo que a vida terá a partir do ponto determinado. Disponível em: <https://12min.com/br/ponto-de-inflexao/mmary#>>. Acessado em 02 de março de 2019.

impostas nestas legislações, iniciou-se no país uma certa popularização dos recursos acessíveis visuais, principalmente nos estados do Ceará, Rio de Janeiro, Distrito Federal, Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Rio Grande do Norte. No entanto, o que mais contribuiu para o fortalecimento do movimento acessível voltado às pessoas com deficiência visual foi a atual disponibilidade de novas tecnologias digitais que estão se mostrando a serviço dessas pessoas.

Hoje, diversos recursos acessíveis vêm sendo utilizados, principalmente para o acesso de informação de obras artísticas, em uma infinidade de manifestações culturais que usam narrativas visuais (e.g. cinema, teatro, televisão, dança e escultura). Dentre os recursos existentes, estão os desenhos 3D (em alto-relevo), as matrizes e maquetes de obras esculturais/arquitetônicas, leitores digitais de tela, e, como não poderia deixar de ser, a tecnologia de AD. Este recurso acessível é um dos mais importantes para a inclusão de pessoas com deficiência visual em um mundo tão baseado em imagens. É uma tecnologia que serve também às pessoas com baixa visão, com problemas de cognição e aos idosos, uma vez que estabelece ligações entre as pessoas com a capacidade auditiva preservada (ouvintes) e as visualidades do mundo.

Deste modo, iniciei os estudos aproveitando a oportunidade latente de se obter as ferramentas tecnológicas digitais que permitiriam testar outros sistemas metodológicos baseados no recurso de AD. Com isso, procurei meios para a construção de variações deste recurso, mas que convergissem com os processos poéticos característicos do pensamento subjetivo em arte.

O ponto fundamental para a concepção deste estudo partiu da vontade de criar novos conhecimentos através da manipulação orgânica da ferramenta acessível de AD integrada às artes visuais, e não se atém aos estudos quanto à importância desse recurso para as pessoas com deficiência visual, pois creio que esta é uma premissa básica que já foi extensamente debatida por diversos estudiosos da área, vamos pra frente!

Portanto, imaginei que este trabalho, dentro de uma perspectiva de doutoramento em artes, poderia agir como catalizador acadêmico-sociocultural inovador, no qual outras contribuições se agregariam ao resultado final do estudo, com o objetivo de ampliar os meios de acesso de todas as pessoas aos produtos artísticos visuais, sejam elas cegas ou não.

Plano geral

Atualmente, no Brasil, a AD vem sendo encarada como um recurso escasso e

complexo, sem contar o fato de que está sendo desenvolvida, e consolidada, por profissionais que se baseiam em padrões não condizentes com a realidade brasileira. Os argumentos para a utilização destes modelos tendem a priorizar aspectos como; fidelidade à obra, objetividade e imparcialidade. Sobre isso, Santana (2010) afirma que os audiodescritores e estudiosos brasileiros vem se orientando por normas criadas em países como Espanha, EUA e Inglaterra. As propostas de normatização publicadas por esses países têm a expectativa de estabelecerem requisitos metodológicos restritivos para elaboração de roteiros de AD, tendo como princípio básico a neutralidade do audiodescritor ao escrever seus materiais.

As pesquisas desenvolvidas por algumas universidades brasileiras exploram, em sua maioria, parâmetros sobre a elaboração de AD (e.g. UnB, UFG, UFBA) que também utilizam em suas propostas o caráter imparcial de roteirização. As regras a respeito da elaboração desses roteiros estão sendo executadas levando em conta a não interpretação por parte dos audiodescritores. Essas propostas têm a finalidade de unificar as orientações para um modelo que pretende ser apropriado à realidade do brasileiro, porém, orientando-se por normas internacionais. Tais argumentos sobre a neutralidade em AD ganha força pela justificativa de que os deficientes visuais têm direitos iguais quanto à construção do seu entendimento sobre o processo narrativo/visual, o que é compreensível quando se tratar de materiais ou peças audiodescritas (instruções técnicas, eventos formais, documentos e procedimentos...) fora do universo artístico.

Alguns estudos desenvolvidos na área dão conta de que as roteirizações baseadas naquelas normas não são neutras, pois carregam em si algumas individualidades emocionais que podem afetar de maneiras totalmente diferentes cada indivíduo. Surge com isso, a dificuldade de tradução do recurso no momento em que envolve emoção e subjetividade (VERGARA-NUNES, 2016). Neste sentido, o autor argumenta que:

A audiodescrição neutra é uma utopia. O audiodescritor é primeiramente um observador da imagem, e mediador entre esta e o receptor cego. Com sua visão de mundo, gostos pessoais, preferências, ideologias, conhecimentos, emoções... ele elabora o roteiro da audiodescrição, selecionando aquilo que lhe parece mais relevante para audiodescrever. Ele não apenas audiodescreve o que vê, ele audiodescreve o que observa, o que percebe, o que escolhe. O audiodescritor percebe a imagem e a interpreta, registrando em seu roteiro como a vê. O audiodescritor sempre será influenciado por suas próprias percepções do conteúdo que está audiodescrevendo. Com base nas suas escolhas, em que considera aqueles

fatores relevantes, ele define os aspectos a serem audiodescritos, a ordem da apresentação da imagem, o léxico a ser utilizado, até a entonação e o ritmo da voz a ser utilizada na narração (VERGARA-NUNES, 2016 p. 160).

Levando em conta tal estudo, e com base também em ideias de outros autores que defendem esse mesmo ponto de vista (além da convivência com pessoas cegas e profissionais em AD) mergulhei nesta pesquisa com o objetivo de verificar se um modelo de AD menos rígido seria adequado para proporcionar às pessoas com deficiência visual experiências significativas nas artes visuais.

Assim, enquanto eu ainda aplicava o modelo tradicional de AD em produtos educacionais no meu local de trabalho (na Escola Virtual do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS), decidi utilizar o tema como um instrumento de estudo acadêmico no curso de doutorado em artes visuais. Isso ocorreu quando eu ainda estava no processo de defesa do mestrado. A dissertação deste curso teve como tema NEUROARTE: Criação ciberartística baseada em tecnologia eletroencefalográfica. Foi acompanhada pela minha atual orientadora de doutoramento Virgínia Tiradentes Souto, e concluído no ano de 2015 na linha de pesquisa em Arte e Tecnologia.

Contudo, levado pela possibilidade de aproveitamento dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso de graduação em Administração de Empresa, nas especializações em Docência Universitária e Artes Visuais, e também no mestrado, entrei no programa de doutorado com um projeto de pesquisa que contemplava aspectos mais amplos de estudo da AD. Alguns desses aspectos foram suprimidos e outros inseridos no percurso do desenvolvimento da tese.

As contribuições da minha orientadora, das professoras da banca de qualificação, e também das professoras e dos professores das disciplinas cursadas, foram essenciais neste processo de melhoria do estudo, e contribuíram para que eu chegasse aos resultados finais desta pesquisa que, em nenhuma hipótese, pretende cravar uma bandeira territorial nos assuntos relativos à AD. Neste sentido, Gadamer (1997) fala que o diálogo que está em curso se subtrai a qualquer engessamento ou proposta de palavra final. A hermenêutica deste estudo, à luz de Gadamer (1997), não centra sua atenção em aspectos teórico-instrumentais, mas em uma estrutura que leva em conta questões anteriores à discussão sobre procedimentos formais, os quais são concernentes aos processos audiodescritivos que serão

apresentados mais adiante. Sobre isto, o autor ainda diz:

A questão colocada aqui quer descobrir e tornar consciente algo que permanece encoberto e desconhecido por aquela disputa sobre métodos, algo que, antes de traçar limites e restringir a ciência moderna, a precede e em parte a torna possível (GADAMER, 1997, p15)

Assim, a partir desses e de outros direcionamentos teóricos, o trabalho se aproximou mais da área de concentração acadêmica do curso (Imagem, Visualidades e Urbanidades), ficou mais focado nos protótipos, e melhor estruturado do ponto de vista metodológico, como será explanado a seguir.

Metodologia

De natureza aplicada, esta pesquisa tem o propósito de explorar, e executar, ideias criativas no contexto das artes visuais com a mediação da tecnologia acessível de AD. Utilizando uma abordagem qualitativa, o estudo buscou entender este fenômeno a partir das perspectivas proporcionadas pelos usuários do recurso e seus atores, aqueles profissionais que fazem a AD acontecer, e que estão envolvidos no processo produtivo.

Com o uso de recursos pessoais, materiais, de parcerias, de pesquisas de campo, de metodológicas ágeis/contemporâneas e, principalmente, da minha visão como pesquisador em arte, foi possível a concepção dos experimentos que me levaram aos resultados e às conclusões da tese. A investigação se concentrou nas discussões dos processos de subjetividade e personalização inerentes ao tema principal, ou seja, a AD alinhada às artes visuais. Isso encaminhou à criação de uma variação poética desse recurso que se ocupasse, prioritariamente, com as questões de ordem artística.

Portanto, com relação ao ineditismo desta tese, ressalto o propósito de apresentar algo original, que seja capaz de ser um material com potencial de gerar novas discussões e entendimentos que contribuam futuramente para a disseminação do recurso acessível de AD não somente no contexto das artes visuais.

Seguindo os objetivos específicos e geral, a finalidade desta tese girou em torno da produção de novos conhecimentos no campo das artes visuais, através da criação de intervenções práticas compatíveis com este universo. É uma pesquisa exploratória que tem como objetivo específico primário a definição do foco de estudo, seja ele; a conceituação de Audiodescrição Poética (ADp), que se apresenta como um modelo metodológico para a

construção dos experimentos práticos. A partir desta descoberta, o intuito foi testá-la posteriormente por meio da modelagem de protótipos da proposta.

Ao atingir essa premissa, foi possível determinar os meios para alcançar objetivo geral do trabalho, que se ocupou com o desenvolvimento de um *framework* das experiências com a ADp. No contexto desta tese, *frameworks* são linguagens de design que mostram convenções com as quais outros designers podem contribuir com melhorias, ou mesmo aplicá-las no contexto de seus produtos (KOSKINEN ET AL, 2012, p56). Assim, foi possível solucionar o problema de pesquisa por meio de abordagens, de métodos e de procedimentos adequados à elucidação das particularidades do tema pesquisado.

A estrutura metodológica do trabalho é resumida em um diagrama, como mostrado na Figura 1, que será melhor explicado na sequência do capítulo.

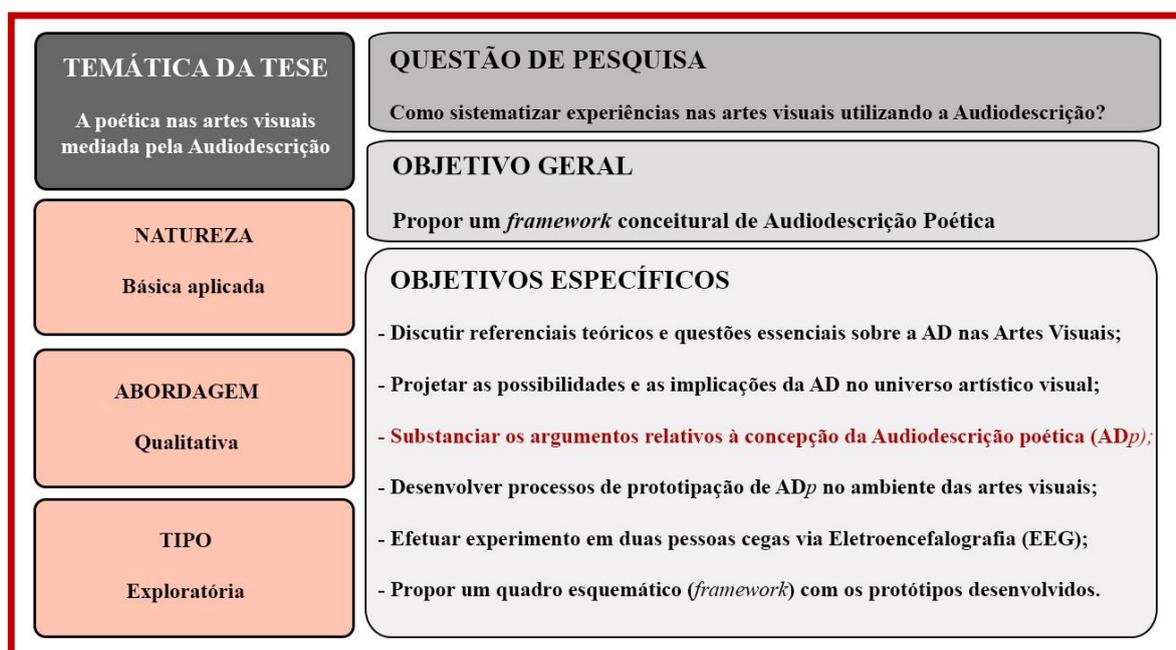


Figura 1- Estrutura metodológica da pesquisa. Imagem do autor.

[Esquema gráfico com duas colunas, na primeira existem quatro retângulos com as informações da temática, natureza, abordagem e tipo da tese. Na segunda coluna, três retângulos mais largos informam: questão de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos]

Antes de explorarmos a estrutura metodológica representada na imagem acima, é válido entender que esta pesquisa partiu de um problema de ordem prática, de uma certa incompatibilidade ontológica entre a AD e as artes visuais. Não menos importante, é bom também ter conhecimento de que a utilização de ferramentas metodológicas contemporâneas foi imprescindível para a compreensão do problema proposto, a exemplo de esquemas

exploratórios como o *effectuation*³, que se refere à construção de oportunidades emergentes com aspectos não preditivos (SARASVATHY, 2001). Nesta abordagem, enquanto uma nova ideia vai surgindo, os envolvidos fazem o necessário para esgotar as estratégias de combinações possíveis, a fim de maximizar o uso dos recursos já disponíveis.

Ainda, para a organização do fluxo das ideias e dos procedimentos da tese, escolhi com o referêcia a metodologia do *Design Thinking*⁴ (DT), mais especificamente, através de uma das suas ferramentas, o método do Duplo Diamante (DD). Desenvolvido para facilitar a maneira como lidamos com problemas complexos, este método foi criado pela *Design Council*⁵ (2005), uma organização britânica de *Design*.

A configuração da ferramenta em formato de dois diamantes, como na Figura 2, mostra a direção dos pensamentos iterativos de divergência e convergência, característica do modelo.

³ Os processos que envolvem *Effectuation* utiliza conjuntos de meios como dados ou informações. É diferente dos processos relativos ao *Causation*, que trata de uma abordagem onde são exploradas as situações já conhecidas, e dependentes do efeito produzido. O *Effectuation* explora as contingências que dependem do responsável pelo processo. Portanto, essas ferramentas permitem a avaliação analítica de informações, onde o produto resultante pode ser imprevisível, mas que tem a capacidade de transformar a realidade a partir de seus meios (SARASVATHY, 2001).

⁴ As ferramentas baseadas em *Design Thinking* buscam soluções para a resolução de problemas complexos. É uma metodologia eficaz na busca de processos inovadores, está associada às diversas maneiras de enxergar os problemas para resolvê-los. Com as ferramentas do *Design Thinkg* é possível utiliza linhas de raciocínio consideradas pouco convencionais, um pensamento abduativo que leva à processos participativos na formação de hipóteses explicativas (VIANNA et al., 2012).

⁵ O *Design Council* é um conselho britânico de *Design* que tem a função de tornar a vida melhor através do *design*. É uma instituição filantrópica independente em defesa do designer criadores fundamentais de valor. Acreditam que através do poder do projeto, tomarão melhores os lugares, os produtos, e os processos (*DESIGN COUNCIL*, 2015).

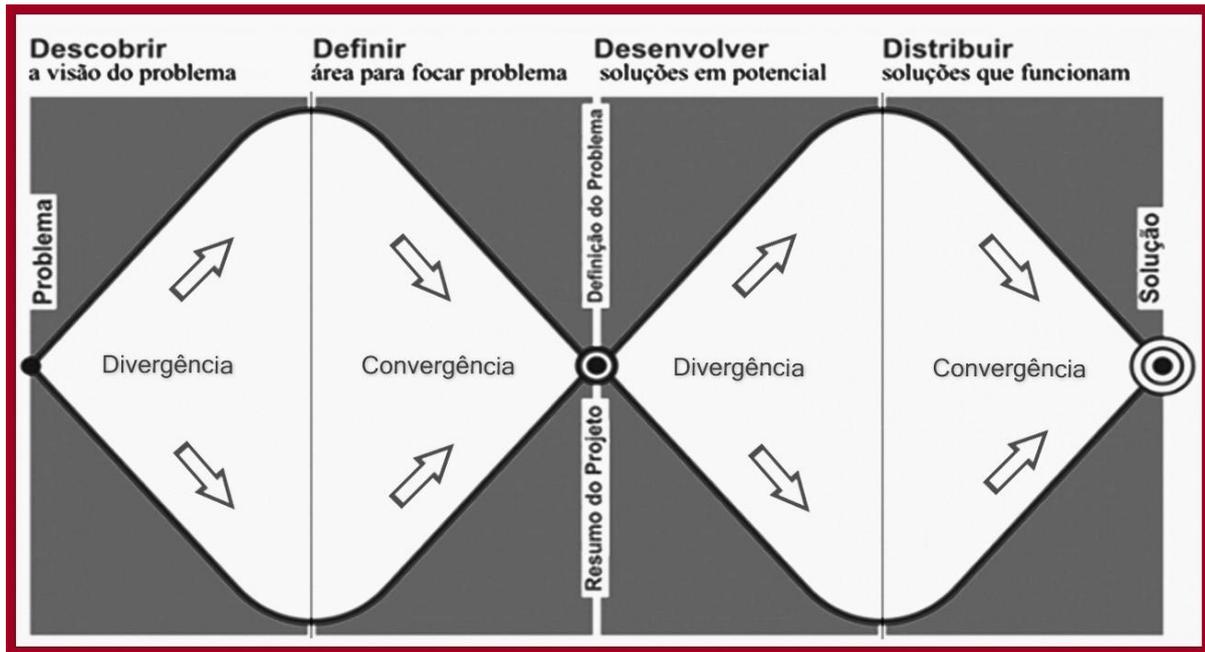


Figura 2 - Exemplo do processo de design da ferramenta duplo diamante. Imagem adaptada de Design Council (2005).

[Esquema retangular com dois gráficos em formato de diamante, que são divididos ao meio gerando quatro etapas de processo: descobrir, definir, desenvolver e distribuir. Setas da esquerda para a direita indicam o fluxo que do diagrama, iniciando pelo problema e terminando na solução]

O modelo apresentado na imagem é uma ferramenta composta por quatro etapas: descobrir, definir, desenvolver e distribuir, que representam os ciclos intrínsecos ao pensamento desse método (CAULLIRAUX, 2015). Com a intenção de organizar as etapas necessárias ao desenvolvimento do trabalho, o DD se mostrou extremamente importante na definição da ADp, na construção de seus protótipos, e ainda, na proposta do *framework*.

Assim, esta pesquisa se valeu do uso de conhecimentos práticos, do trabalho coletivo com parceiros, de metodologias e de ideias criativas para solucionar o problema proposto, sendo considerada como uma investigação emergente no ramo das artes visuais, no entanto, levando em conta a delimitação do tema de pesquisa a ser apresentada.

Delimitações

É salutar reafirmar que o tema em questão neste estudo tem um recorte nas artes visuais, e está situado em uma esfera de pensamento, ou noosfera⁶, mais filosófica que científica, como é característico do universo das artes. Ou seja, as respostas necessárias à

⁶ Assim com a Geosfera, e a Biosfera, há também a Noosfera, esfera das ideias, da linguagem e do conhecimento. A noosfera não é somente um meio condutor dos conhecimentos da humanidade, é um gerador de "nevoeiros" e pontes entre o mundo da cultura e o mundo da vida (MORIN, 2001).

definição da AD_p não foram influenciadas diretamente pelos discursos que definem a AD como um processo subordinado às sintaxes linguísticas, apesar desta perspectiva ser comumente trabalhada pelos pesquisadores do recurso, como já mencionado.

O trabalho se debruçou em um objeto de estudo facilmente reconhecível, mesmo não estando ligado a um significado físico (ECO, 2005). Este objeto, denominado Audiodescrição Poética, ou AD_p, foi definido quando, de fato, a AD adentrou pelas fronteiras da arte e se encontrou com as artes visuais, e é nesta interseção onde ela surge, como representado na Figura 3. Não explorada nesta tese, a “Zona de possibilidades” representada no diagrama poderá ser trabalhada futuramente com outros ramos das artes, como por exemplo; a música.

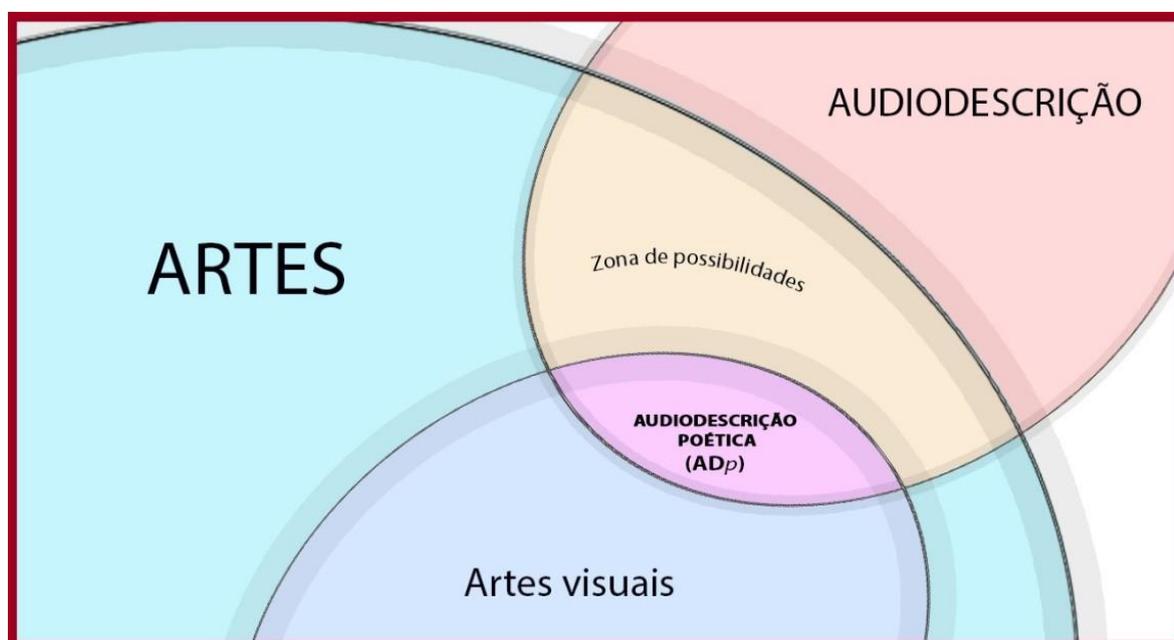


Figura 3 - Imagem do recorte que localiza a AD_p no universo das artes visuais- Imagem do autor.

[Três gráficos circulares com tonalidades e cores diferentes com nomes em cada um deles. O maior é azul claro, e está escrito artes. Um azul escuro está dentro do primeiro, escrito artes visuais. Um gráfico rosa, escrito audiodescrição está sobrepondo os dois primeiros, na interseção com artes está escrito: zona de possibilidades, e na interseção com artes visuais: Audiodescrição poética AD_p]

Conforme a representação acima, esta variação do recurso de AD teve o seu foco na experiência prática aplicada especificamente a produtos artísticos visuais, e neste trabalho são definidos estrategicamente nas categorias: artes visuais interativas, artes visuais estáticas, e artes visuais dinâmicas. A entrada da AD nestes campos rompeu com alguns limites do recurso e implicou em rupturas com as concepções baseadas na rigidez das suas regras, ganhando um lugar privilegiado nas artes. Neste sentido, acredita-se que o poder de uma obra

de arte se encontra na sua própria essência, na poesia que se origina da verdade e dos acontecimentos, permitindo que o mundo se revele (HEIDEGGER, 1977).

Partindo desses pressupostos, foi então inaugurada uma espécie de subcategoria de AD para o universo das artes, um recurso entregue às condições e requisitos da personalização e da subjetividade, elementos que se mostraram essenciais no processo artístico e criativo da tecnologia acessível de AD neste trabalho.

Justificativa

Os motivos pelos quais este estudo se mostra relevante poderia se ancorar em leis como a atual Lei Brasileira de Inclusão (Lei 13.146/2015), também chamada de Estatuto da Pessoa com Deficiência, que discorre sobre a defesa dos direitos dessas pessoas. Tais determinações legais evidenciam a obrigatoriedade de implementação de sistemas que permitam acesso à educação, à cultura e ao lazer, sejam relacionados aos fatores arquitetônicos ou comunicacionais. A exemplo da Lei 10.098 de 2000, que versa:

Os locais de espetáculos, conferências, aulas e outros de natureza similar deverão dispor de espaços reservados para pessoas que utilizam cadeira de rodas, e de lugares específicos para pessoas com deficiência auditiva e visual, inclusive acompanhante, de acordo com a ABNT, de modo a facilitar-lhes as condições de acesso, circulação e comunicação. (BRASIL, LEI 10.098, Art. 12, 2000)

Deste modo, este já seria um importante argumento no contexto deste trabalho. No entanto, as motivações para a construção deste estudo consideraram também o fato de que existe um expressivo contingente de pessoas cegas ou com baixa visão na sociedade brasileira. O Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por exemplo, afirma que o total populacional brasileiro com algum problema relacionado à visão é de 16,6 milhões de pessoas (IBGE, 2010).

Ainda, o desenvolvimento deste estudo se justifica no contexto artístico pelo fato das artes visuais serem uma das atividades culturais mais difundidas na sociedade pós-moderna⁷ (a que vivemos atualmente) seja através das salas de cinema, em museus, via televisiva, por

⁷ Como pós-moderno se entende como uma época de mudanças na sociedade, seja na ciência ou nas artes, mesmo que a modernidade ainda pertença à ela, pois existe uma recorrente preocupação com relação às supostas perdas nos laços sociais que acompanham essa desconstrução (BAUMAN, 1999).

meio de computadores pessoais e dispositivos móveis. Uma característica acentuada do pensamento pós-modernista é defendida por Haraway (2000), a qual afirma que a subjetividade humana vem sendo relacionada com os chamados ciborgues, ou híbridos tecnonaturais.

Diante destas considerações, questiona-se então: como aquele contingente de pessoas com deficiência visual teria acesso aos artefatos artísticos/culturais visuais na atualidade? Ou mesmo: como facilitar (seja qual for o meio) o acesso desse público às obras de arte que utilizam as imagens como argumento comunicativo?

A fim de responder parte desses questionamentos, um dos focos desta pesquisa está na identificação de paralelos entre o recurso de AD e as artes visuais que gerem benefícios sociais e culturais a partir desta intersecção. Este direcionamento focal visou oportunizar uma maior perspectiva de popularização desse recurso acessível em contextos artísticos, particularmente nos visuais.

Questão de pesquisa

A compreensão sobre o funcionamento da tecnologia de AD, quando inserida no ambiente particular das artes visuais, enfatiza aspectos importantes que permearam as discussões sobre o objeto desta pesquisa. A investigação neste sentido primou por entender como os processos ligados à subjetividade (personalização) se relacionam com os fazeres do mundo da arte, quando integrados à AD. Tal pensamento levou a resultados que apontaram para uma realidade em que as variações poéticas/narrativas aplicadas nos protótipos foram determinadas pelo grau de intensidade vivencial dos indivíduos, durante as experiências. Assim, com um olhar mais aberto sobre o assunto, é possível analisar criticamente o problema proposto nesta tese, seja ele: **Como sistematizar experiências poéticas nas artes visuais utilizando o recurso acessível da Audiodescrição?**

A resposta para esse questionamento foi inicialmente construída quando a AD rompeu as barreiras que mantinham o seu caráter formal, e se rendeu aos predicativos da arte visual, passando a fazer parte deste universo. Com isso, a partir das experiências trabalhadas para possibilitar o processo de produção das Audiodescrições poéticas - ADps, foi possível criar o *framework* conceitual proposto levando em conta os objetivos deste estudo, os quais serão melhor discutidos a seguir.

Objetivos

A pergunta de pesquisa ora apresentada se desdobra em dois momentos distintos:

- O primeiro está relacionado à criação do conceito de ADp, ou seja, a minha “verdade” sobre o que seria AD no contexto das artes visuais. Neste aspecto, Gadamer (1997) fala que, pelo fato do modo de ser particular das artes (lúdico, dinâmico, instigante...), é necessária uma postura metodológica diferente diante da cientificista. O autor diz que a verdade se revela pelas perguntas que são feitas, porque para cada pergunta formulada, se pressupõe que já exista uma resposta, e isto trás à tona a verdade. Assim, “O método é alargado e a verdade é desocultada”. (GADAMER, 1997, p15). Com isso acredito que a ADp é somente um (dos incontáveis) ponto de vista em cima do recurso de AD.
- O segundo momento está diretamente ligado ao objeto final da tese, o qual se resume em desenvolver um modelo conceitual para organizar os experimentos produzidos com a nova variação do recurso de AD, ou seja, com a ADp. Considerando que os experimentos foram desenvolvidos com os critérios poéticos da ADp, o objetivo geral desta pesquisa é: **Propor um *framework* conceitual de Audiodescrição Poética.**

Para chegar a este objetivo foi necessário, durante o estudo, fazer um percurso metodológico a fim de definir algumas etapas do plano de trabalho. Para isso, o deslocamento entre os pontos A, B e C, conforme apresentados a Figura 04, foi de extrema importância, porém, teve o seu desenvolvido baseado em ferramentas que permitem clareza do processo, uma vez que foi utilizada para isto a ferramenta do duplo diamante, que tem como objetivo facilitar o entendimento de fluxos do trabalho.

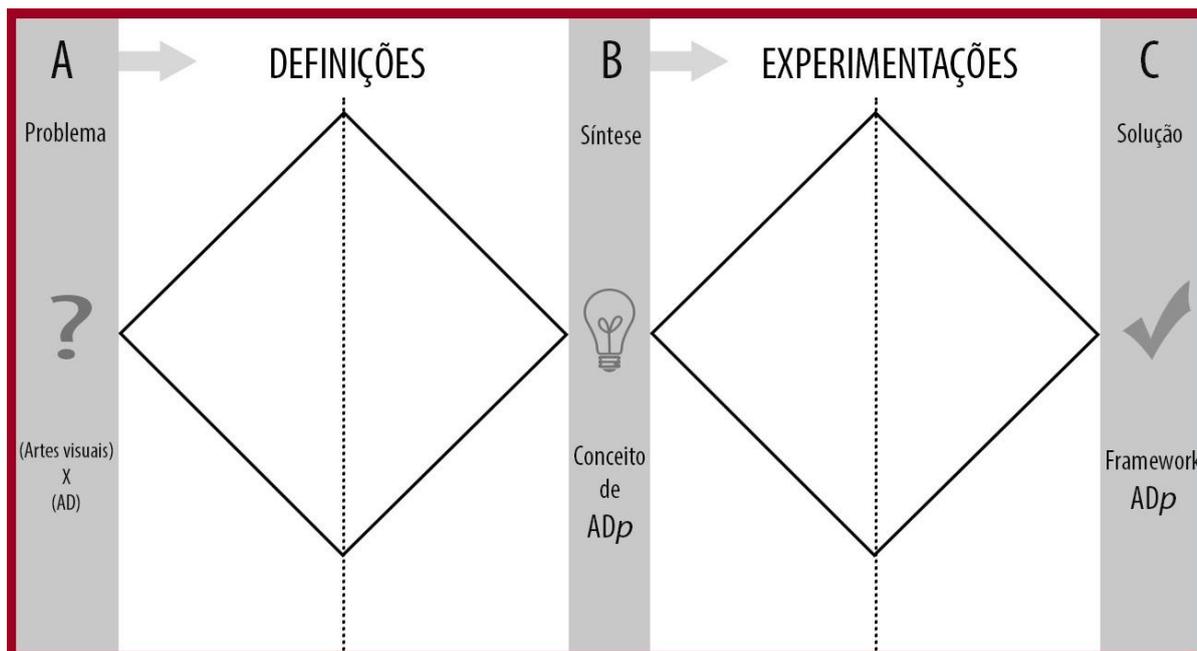


Figura 4- Etapas percorridas para o alcance do objetivo geral da pesquisa, utilizando a ferramenta do duplo diamante - Imagem adaptada de *Design Council* (2005).

[Esquema retangular com dois gráficos em formato de diamante. A imagem é segmentada na sequência da esquerda para a direita em três pontos: a, b e c. O ponto a, é onde se encontra o problema, o ponto b a síntese, e o c, a solução]

Neste sentido, conforme o fluxo acima, a proposta de elencar possibilidades poéticas nas artes visuais (ponto A) se deu, inicialmente pela conceituação de ADp (ponto B), e com a posterior materialização e sistematização dos experimentos com esta variação artística de AD (ponto C). Jogando luz sobre essa proposta, é necessário assumir o termo "poética" com uma experiência estética, um modelo de conhecimento que conduz ao fenômeno da beleza subjetiva, ao estudo das sensações (BAUMGARTEN, 1993). Resguardando questões acerca da função ética da beleza, a estética neste estudo é discutida como um conjunto de representações contemplativas individuais dos sujeitos, os quais emitem reflexões internas e pessoais sobre a realidade observada nas obras de artes visuais. No entanto, este pensamento não é compartilhado com grande parte dos profissionais que estudam e trabalham com AD, conforme relata Vergara-Nunes (2016):

... cabe recordar que não existe unanimidade no tocante à neutralidade em audiodescrição. Diversos especialistas vêm estudando o assunto que divide não somente as opiniões dos profissionais, mas também do público receptor. As opiniões podem ir de um extremo ao outro, como as que sentenciam que as interpretações e sentimentos do audiodescritor devem ser anulados, por um lado, e em outra perspectiva sobre o assunto, aqueles que

acreditam que os afetos, emoções, interpretações, subjetividades não devem ser eliminados. Contrapõem-se as ideias de uns que defendem que a audiodescrição precisa ser bastante livre de emoções, sentimentos, interpretações e de outros que acreditam que alguma carga de emoção deveria haver na audiodescrição.” (VERGARA-NUNES, 2016, p. 167)

Destaca-se, diante do ponto de vista da liberdade poética em AD, a questão das inúmeras possibilidades que brotam desse olhar sobre o recurso, pois segundo Costa (2014), as diferenças são os elementos mais importantes no mundo contemporâneo, são as singularidades que fazem mover a sociedade rumo à diversidade, não se deve mais procurar apenas uma única identidade, é preciso fortalecer as diferenças.

Assim, visões personalizadas de mundo, ou seja, o modo de atuação dos atores quando do desenvolvimento de uma ADp, foram definidas neste estudo como Juízos Poéticos (Jp). Quanto a este aspecto de julgamento artístico individual, Baumgarten (1993) afirma que *insights*, ou experiências estéticas como estas, são movidas por representações únicas do ser humano, algo subjetivo, e não deriva nem depende da propriedade ou estrutura de quaisquer outros objetos. Neste sentido, Kant (1980) também considera esse tipo de questão como uma representação dos sentimentos, não uma propriedade material das coisas, pois, seja de prazer ou de desprazer, é interno.

Com isso, a criação desta nova forma de representação da poética audiodescritiva foi importante para o atendimento do objetivo geral da pesquisa, que se tornou realidade através da passagem pelos objetivos específicos a serem discutidos na sequência.

Organização dos capítulos

A pesquisa está estruturada em seis capítulos, incluindo esta introdução. E a distribuição capitular, conforme a Figura 05, está atrelada aos objetivos específicos do estudo.

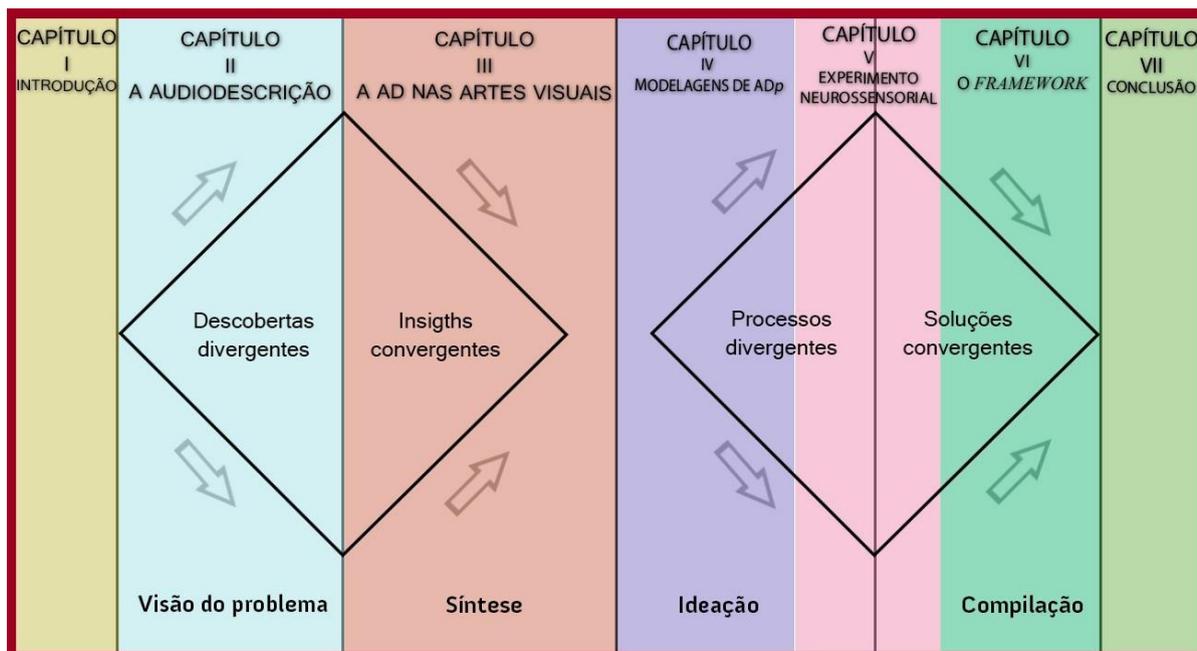


Figura 5 - Distribuição dos assuntos nos capítulos do trabalho- Imagem adaptada de *Design Council* (2005).

[Esquema retangular com dois gráficos em formato de diamante. Está dividido em sete colunas coloridas, onde estão escritos os capítulos da tese]

Como mostrado na imagem, os capítulos desta tese se enquadram na estrutura do diagrama baseado na metodologia do Duplo Diamante. Considerando que as discussões ao longo do texto se dão em torno de argumentos que envolveram: as artes visuais, AD, seus alcances poéticos, a conceituação do modelo *ADp*, a produção dos protótipos e o teste de Eletroencefalografia EEG. Este arcabouço teórico/prático foi organizado em capítulos que formaram a base de sustentação do objeto principal da tese, ou seja, a construção da proposta do *framework* conceitual.

No **CAPÍTULO II (AUDIODESCRIÇÃO-AD)** são apresentadas as questões essenciais sobre AD. Discutiremos a importância de experimentações com a AD realizadas por um dos mais respeitados expoentes no assunto, o pesquisador Joel Snyder. Falo das Leis e as normas que regulamentam a AD e das pesquisas já realizadas nesta área. Apresento o recurso de AD como modalidade de tradução intersemiótica, pelas reflexões de autores como: Snyder (2017), Jakobson (1995), Peirce (2012), Lima e Guedes (2010), Lima (2014), Motta (2015), Diaz-Cintas (2005) e Júlio Plaza (1987), dentre muitos outros.

O **CAPÍTULO III (AD NAS ARTES VISUAIS)** explora ações relacionadas à AD e as suas implicações no universo artístico visual, analisando essa questão a partir de autores como; Campos (2001), Praxedes Filho e Magalhães (2013), Nóbrega (2006), Hurtado (2007)

e Holland (2009). O propósito desse capítulo é de fornecer subsídios teóricos sobre a relação entre as artes visuais e a AD, para construir o conceito de Audiodescrição poética (AD_p). Serão apresentados argumentos relacionados à conceituação desta variação do recurso de AD, expondo os argumentos sobre o uso da subjetividade e da personalização incorporadas a esse recurso acessível, com o objetivo de subsidiar o acompanhamento dos capítulos posteriores.

O **CAPÍTULO IV (EXPERIMENTOS DE AD_p)** discorre sobre os processos necessários para se produzir experimentos de AD_p, sobre as metodologias utilizadas, e de que forma são realizados os seus processos de produção dentro do ambiente das artes visuais. Detalharemos os procedimentos necessários para a produção de protótipos, como a finalidade de criar experimentos que evidenciem a liberdade poética dos profissionais audiodescritores (roteiristas, consultores, narradores e editores). Ainda, são discutidos procedimentos técnicos com a finalidade de conceber obras autorais, como por exemplo, um filme de curta-metragem em *Live Action*⁸ desenvolvido a partir de uma AD_p. Alguns dos experimentos desenvolvidos foram produzidos com a participação de pessoas com deficiência visual, incluindo o teste eletroencefalográfico que utilizou um dos protótipos de AD_p como suporte às análises. Os protótipos criados se enquadraram como base para a proposta do *framework* conceitual final, que terá seus procedimentos explanados no capítulo seguinte.

No **CAPÍTULO V (A AD_p EMOCIONA?)** elencamos os principais pressupostos metodológicos de uma pesquisa exploratória de causa e efeito, ressaltando que este capítulo é parte integrante do estudo de Menezes (2017), e apresenta referências sobre testes com dispositivos de EEG em seres humanos, conjugando o pensamento de autores como Petrantonakis e Hadjileontiadis (2011), Chanel (2007), Nasehi e Pourghassem (2012), Teplan (2002), Damásio (2000) e Dolan (2002), dentre outros. Abordaremos os procedimentos para a coleta e análise dos dados neuronais referentes à AD analisada. Exploreemos o dispositivo de neurometria *Bio Evolution* usado nos testes. Detalharemos a forma como cada processo de aquisição de sinais neuronais foi realizada, com o propósito de elucidar as informações sobre o mapeamento das atividades cerebrais. Com isso, este capítulo tem o objetivo de demonstrar os procedimentos de captura, compilação e análise dos dados neuroemocionais de dois indivíduos, a fim de avaliar a efetividade do modelo AD_p, com o propósito de corroborar com os argumentos para a criação do *framework*, a ser exposto no capítulo seguinte.

⁸ Live-Action, é um termo que se refere à técnica de produção de filmes, em que a ação envolve pessoas reais ou animais, e não imagens desenhadas ou produzidas em computador. Disponível em : < <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english-portuguese/live-action>). Acessado em 20/01/2018.

No **CAPÍTULO VI (O FRAMEWORK)** serão abordados esquemas metodológicos utilizando como referência as teorias que dizem respeito a construção de modelos conceituais de organização sistêmica, conjugando os pensamentos que levaram ao desenvolvimento do *framework*. Os procedimentos de análise dos experimentos subsidiaram a compilação sistemática de como cada um dos protótipos foram realizados. Com o propósito de elucidar as informações sobre mapeamento de atividades executadas com a sistematização do *framework*, um quadro esquemático foi proposto como um modelo capaz de estruturar os conhecimentos envolvidos nos experimentos com a ADp, a partir da subjetividade dos atores envolvidos. O *framework* também apresentou como resultado a resolução do problema de pesquisa (como sistematizar experimentos poéticos usando a AD), que está objetivamente relacionado ao desenvolvimento de AD para obras de arte visuais.

Por fim, no **CAPÍTULO VII (CONCLUSÃO)** apresento as observações e as considerações finais sobre a pesquisa. Analiso os resultados alcançados com as experiências práticas (protótipos) e com a criação do *framework*. Mostrarei os principais resultados observados, ponderando a respeito das limitações encontradas pelo caminho da pesquisa, e também sobre outros aspectos relacionados à construção desse trabalho. São também analisados os parâmetros para a produção de novos protótipos, sendo proposto como desdobramento científico um aplicativo móvel para a agregação de novos elementos criativos ao *framework*, uma vez que este é um esquema conceitual ainda com um número reduzido de experimentos realizados.

Então, como possibilidades de futuro para as ideias deste estudo, além do projeto de criação do aplicativo, levantamos questões sobre outras ações da pesquisa já realizada, bem como de outras possibilidades a serem desenvolvidas no campo da AD e da produção audiovisual. Contudo, acredito que esta tese tem um grande potencial de desdobramentos diversos, e que poderá oportunizar a disseminação do uso de sistemas sonoros para a comunicação artística (podendo ir além dos limites do recurso acessível de AD), melhorando com isso a vida das pessoas.

CAPÍTULO 5
A AD*p* EMOCIONA?

4. AAD_p EMOCIONA?

“É necessário que os efeitos emocionais da audiodescrição soem como música aos ouvidos da pessoa com deficiência visual. “

A ideia de executar este teste partiu do questionamento filosófico sobre a possibilidade da AD_p causar mais emoções às pessoas com deficiência visual, em comparação com o modelo tradicional. Este experimento eletroencefalográfico foi possível devido à utilização do dispositivo de EEG adquirido por meio do apoio (via projeto de pesquisa) do Fundo de Apoio à Cultura do Distrito Federal (FAC). Desta forma, o mesmo dispositivo foi utilizado também para outros testes neurossensoriais não relacionados diretamente à esta pesquisa de doutorado.

Além das revisões de literatura sobre os processos emocionais gerados por atividades cerebrais, neste capítulo, serão descritos os testes com base em metodologias para leitura de EEG quantitativo, ou seja, pelo nível de interferência dos objetos do teste nos sinais neuronais dos indivíduos testados. Com isso, ao final da coleta de dados, foi feita a análise dos aspectos relevantes quanto aos sinais neurais coletados, quanto expostos a dois roteiros com características diferentes (um com AD normal e outro com a AD_p). Os resultados da exposição de obras distintas (em um filme de animação) revelaram ser possível que uma AD com maior nível de subjetividade interfira positivamente nas emoções de pessoas com deficiência visual total, processo que rescreveremos a seguir.

Cérebro e emoção

Como já descrito em capítulos anteriores, a AD tem a característica principal de fazer com que pessoas com deficiência visual percebam e compreendam algo que é essencialmente visual. Entretanto, quem cria as imagens percebidas pelos indivíduos, sejam eles cegos ou enxergantes não é o olho, mas o cérebro (GOMBRICH, 1995). O autor afirma que os seres humanos percebem a realidade de formas distintas, porque eles são diferentes entre si, com emoções e conhecimentos que interferem nas formas de ver o mundo, e que acarretam olhares diversos sobre essa realidade, sendo o cérebro (único em cada ser humano) o

responsável por essa dinâmica. Neste sentido:

As pessoas, todas as pessoas, quaisquer pessoas, são diferentes umas das outras. Assim, independentemente da deficiência (ou até mesmo de não a ter), as pessoas acessam o mundo de diferentes maneiras. Não há uma fórmula, uma norma, uma regra que condicione a apreensão da realidade. Os sentidos podem ser usados de diferentes maneiras, em diferentes níveis, nas diferentes situações, para os diferentes conteúdos. Cada qual explora da melhor forma que pode seus sentidos, suas 158 capacidades, suas experiências, seus conhecimentos prévios, para apreender o mundo que o rodeia, o conhecimento existente, veiculado de todas as formas, por texto, por imagens, gráficos, músicas, televisão, cinema, aulas. (VERGARA-NUNES, 2016, p. 157)

O argumento ora citado vai ao encontro das ideias desta tese no que diz respeito às singularidades individuais dos atores de AD, bem como das pessoas cegas usuárias dos serviços. Assim, Simão (2001) argumenta que a percepção do estado emocional do outro, com o qual as pessoas sem comunicam, influenciam na comunicação como um todo, a percepção desses estados em um ambiente de aprendizado cooperativo se torna fundamental em sistemas interativos em que uma pessoa depende de reações (*feedbacks*) para adaptar o conteúdo conforme o interesse do receptor. Entende-se, portanto, que a linguagem visual não pode ser enquadrada como uma simples representação do real, e sim, como um sistema simbólico gerado a partir dos mecanismos cerebrais. Deste modo, mesmo estando no mesmo ponto de observação sobre uma obra, pessoas diferentes terão interpretações únicas sobre ela (BALAZS, 2003).

Neste contexto, é importante entender que o cérebro humano se caracteriza por ser um complexo emaranhado de tecido neural, essencial para a sobrevivência e desempenho das funções do corpo humano, sendo capaz de se adaptar a vários tipos de estímulos. E a região occipital³⁶ (Figura 55), localizada na sua parte posterior, é onde se formam as imagens captadas pelo olho humano, gerando as representações da realidade (MARTINI, 1998).

³⁶ A Região occipital está localizado na parte inferior do cérebro, e define uma das funções essenciais para uma vida autônoma de um ser humano, a visão (a capacidade de entender o que se enxerga). Por ter esta função também é designada por córtex visual. Disponível em http://cerebro2.com.sapo.pt/index_ficheiros/Page834. Acessado em abril de 2017.

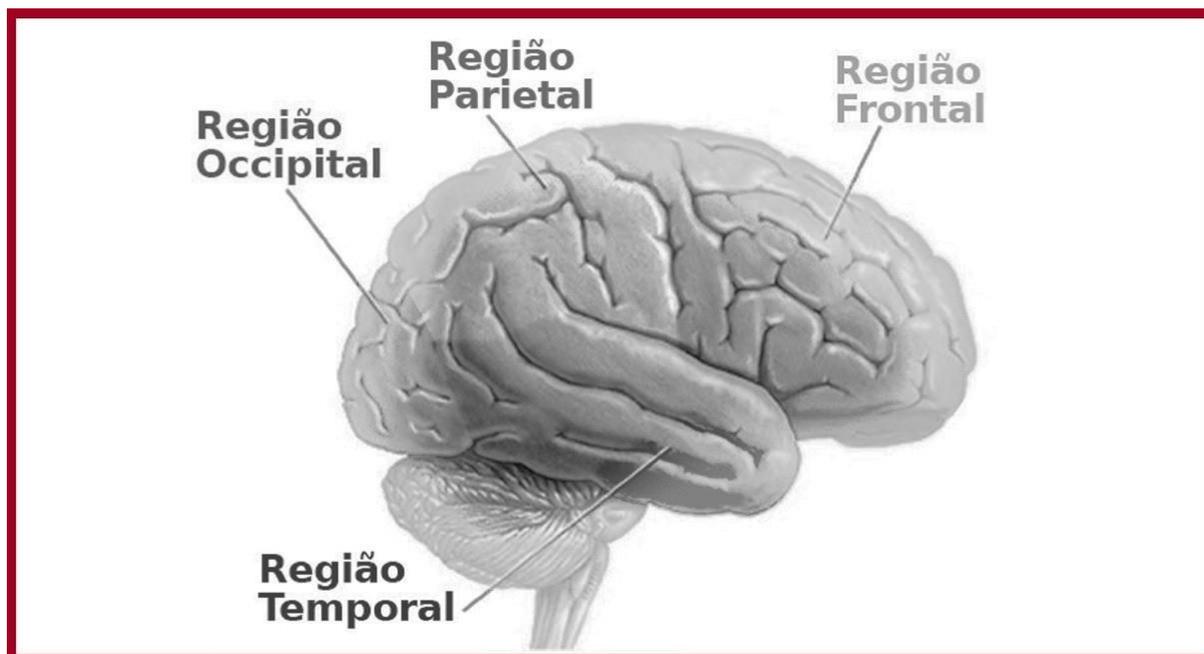


Figura 55. Regiões do córtex cerebral humano. Adaptado de: <<http://psicologiaparaofuturo.com/o-cerebro-humano>> em julho de 2016.

Com o objetivo de entender melhor como as reações e respostas neurossensoriais poderiam ser analisadas nesta tese, foi importante conhecer um pouco do sistema neuronal do corpo humano, que para Martini (1998) é dividido em duas zonas principais: o Sistema Nervoso Periférico - SNP, constituído de nervos e gânglios espalhados pelo corpo; e o Sistema Nervoso Central - SNC, responsável por receber e processar as informações.

O SNC é composto pela medula espinhal e o cérebro, este é organizado em duas camadas, uma fina externa denominada córtex³⁷ e a outra formada pela massa branca, onde estão as fibras nervosas, responsáveis por levar as mensagens para interior do cérebro. Desta forma, sendo o córtex cerebral o responsável pela produção dos potenciais elétricos do cérebro, se torna o foco das pesquisas envolvendo EEG neste estudo. Para Degroot (1994), o predomínio de qualquer pulso nervoso específico pode modificar as funções controladas pelo cérebro, embora existam funções atribuídas aos pulsos nervosos em áreas específicas, pois todo o sistema nervoso é altamente conectado. Porém, o autor diz que a maior parte das funções são geradas por circuitos interligados através estruturas internas do cérebro, bem como de áreas do córtex.

³⁷ O córtex cerebral - um tecido fino com uma espessura entre 1 e 4 mm e uma estrutura laminar formada por 6 camadas distintas de diferentes tipos de corpos celulares, é constituído por células neurôglias e neurônios. Além de nutrir, isolar e proteger os neurônios, as células neurôglias são tão críticas para certas funções corticais quanto os neurônios, ao contrário do que se pensava alguns anos atrás. Acessado em julho de 2017 em <<http://www.infoescola.com/anatomia-humana/cerebro/>>

O cérebro humano contém cerca de 30 milhões de neurônios apenas na sua superfície (MARTINI, 1998). O autor afirma que o encéfalo se divide em quatro zonas, de acordo com a função que é desempenhada, sendo o neurônio uma célula de fundamental importância no sistema nervoso que tem a de função receber, processar e transmitir as informações para o todo o corpo. São consideradas células nobres, não possuem reserva quanto aos seus níveis de glicose e de oxigênio, e em caso de morte, não se regeneram.

Através dos nervos, segundo Martini (1998), o cérebro e a medula espinhal enviam comandos aos sistemas e aparelhos orgânicos do corpo, gerando os pensamentos conscientes, as sensações, o intelecto, a memória e movimentos complexos. Sendo também o responsável pela coordenação dos movimentos físicos do corpo humano, interpretação das sensações, e regulação de diversas atividades vitais, como a respiração.

As funções de percepção e análise de cores, movimentos e formas são atribuídas à visão, sendo este (possivelmente) um dos sentidos mais requisitados do corpo humano. Os estímulos capturados pela visão e enviados ao cérebro são capazes de provocar sensações em todo o corpo, causando com isso, diferentes reações fisiológicas no indivíduo (DOLAN, 2002). Para o autor, são experiências subjetivas que, podem ou não, virem acompanhadas de manifestações orgânicas e comportamentais reconhecíveis, tanto relacionadas às expressões corporais quanto faciais.

Essas manifestações, segundo Damásio (2000), são chamadas de emoções, as quais estão ligadas às experiências de mudanças corporais, processadas nas regiões somatossensoriais, locais no cérebro responsáveis pelos sentidos especiais como equilíbrio, visão e audição. Nesta perspectiva, os processos que envolvem as emoções serão melhor explicados a seguir, assim como a sua relação com desencadeamento dos processos mnemônicos (relacionados à memória) a que se relacionam.

As memórias

As emoções, foco dos testes a serem expostos neste capítulo, são consideradas como as respostas do corpo, relacionadas à atribuição de valores a uma certa situação experimentada, e tem um papel importante no desenvolvimento da capacidade de atentar para o que é importante (PICARD et al., 2001). O Autor argumenta que o reconhecimento de padrões fisiológicos de emoção torna-se potencialmente útil na avaliação e quantificação de níveis emocionais, possibilitando o melhor entendimento das relações dos indivíduos com o

mundo, e também consigo mesmo.

A palavra "emoção" vem da expressão em latim "mover para", que sugere uma tendência de ação humana (DAMÁSIO, 2000). Segundo o autor, a linguagem das emoções é equivalente em todos os seres humanos, e normalmente sugere ações em um movimento de dentro para fora do corpo, fazendo com que tomamos consciência das nossas próprias emoções. Filliozat (1997) diz que o principal papel das emoções seria o de assimilar as experiências significativas dos indivíduos, com isso, motivando os seus comportamentos.

Deve-se observar que emoções e sentimentos são processos neurofisiológicos diferentes, sendo o sentimento uma espécie de racionalização da emoção, a qual caracteriza-se como uma reação inconsciente do cérebro (DAMÁSIO, 2000). O autor diz ser muito difícil o controle das emoções, que podem ser positivas (e.g. alegria, orgulho, prazer) ou negativas (e.g. tristeza, medo, aversão), inibi-las é como tentar evitar um susto quando não se espera ser assustado. Para o autor é possível controlar as reações que foram geradas pela emoção, sendo possível transformar essa reação em um sentimento.

Considerando tais argumentos, observa-se que as emoções são fontes geradores de sentimentos, e que não podem ser suprimidas pela ação consciente humana. Desta forma, as análises dos sinais neuroemocionais propostas nesta tese levaram em conta que tais sinais não poderiam ser evocados intencionalmente pelas pessoas com deficiência visual pesquisadas.

Labar e Cabeza (2006) argumentam que as emoções são classificadas por meio de duas dimensões: alerta e valência. A primeira dimensão tem variação entre calmo e excitado, e a segunda dimensão é classificada como negativa, neutra ou positiva, dependendo se evocam prazer ou desprazer. Este processo está ligado à consolidação das memórias, que de acordo com Rocha (2001) é relacionado com o processo de atenção e aprendizagem, e depende não somente do mecanismo neurológico, mas das atividades emocionais. Para o autor, sem as memórias, não conseguimos aprender, pois os processamentos cerebrais dependem de como os neurônios se associam através das suas transmissões sinápticas para o processamento de memórias.

Esse processo de memorização de eventos ocorre a partir de uma sequência de etapas que, segundo Phelps (2004), e se desenvolve na seguinte sequência:

Estímulo externo ou interno: Sendo o primeiro voltado ao sistema sensorial da

visão, audição ou tato, e o segundo relacionado aos pensamentos e emoções, que são captados pelo sistema neural ligado às memórias;

Codificação: São selecionadas apenas uma parte desses estímulos para serem guardados, devido à capacidade biológica do ser humano. A escolha do estímulo que será gravado é influenciada pela sua importância, sejam elas cognitivas, emocionais ou sensoriais desses estímulos;

Consolidação: Atividade em que as informações do processo de codificação são relacionadas e transformadas conforme o conhecimento prévio da pessoa, bem como baseadas nas respostas fisiológicas geradas pelos estímulos aplicados;

Evocação: Etapa em que as informações são lembradas e resgatadas pelos indivíduos.

Assim, para desvelar os significados sobre o comportamento emocional das pessoas pesquisadas levou-se em conta as etapas acima citadas, principalmente as relacionadas à consolidação (Memória de Curto Prazo - MCP), pois exige algumas atividades de articulação entre percepção, imaginação, emoção e memória. Neste sentido, Kandel (2009) nos diz que a carga emocional (seja positiva ou negativa) tem influências diretas no processo de fixação das memórias, e que depende da intensidade dos episódios que vivenciamos, ou mesmo pelo foco que damos às tarefas de que achamos importantes, contribuindo para que o um momento específico permaneça fixado na memória.

Com isso, pode-se inferir que as emoções são essenciais na formação inicial das memórias, bem como a sua consolidação no cérebro. Vale ressaltar que o comportamento emocional humano, segundo Pergher *at al.* (2008), está ligado a um conjunto de reações fisiológicas corporais frente à estímulos, podendo ser identificado como emoções primárias; a fome, o medo, a raiva. E secundárias; a ansiedade, o prazer e a alegria. Podem ser classificadas como inatas aos seres humanos, por se tratar de um mecanismo de sobrevivência da espécie.

Entretanto, a observação das emoções nos indivíduo é bastante difícil de mensurar. Porém, níveis de frequências neuronais relacionadas ao comportamento emocional podem ser verificados via análise dos sinais elétricos emitidos pelo cérebro, por meio de Eletroencefalografia - EEG. A técnica se dá pelos registros de atividades elétricas dos neurônios no córtex cerebral, através de eletrodos dispostos na região do escalpo craniano.

Desta forma, buscou-se neste experimento, analisar os sinais neurais de duas pessoas

com deficiência visual total, por meio de EEG, com o intuito de verificar de que forma os sinais de ondas revelam alguma alteração neurosensorial que pode estar ligada às emoções dos indivíduos testados.

Verificou-se, portanto, que o processamento neuroemocional das pessoas com deficiência visual ao serem apresentadas às fontes sensoriais (AD e ADp) geraram reflexos nos seus estados emocionais, o que possibilitou a análise dos sinais eletroencefalográficos evocados.

Eletroencefalografia - EEG

Os estudos baseados na utilização de tecnologia de EEG são muito recentes, porém estão se mostrando bastante abrangentes nos últimos tempos. Segundo Niedermeyer e Silva (1982), começaram a ser pesquisadas por volta do início do século XX, e tiveram uma evolução significativa desde então. Neste sentido, Chanel (2007) propõe o reconhecimento de emoções, correspondentes à áreas relevantes, utilizando os sinais fisiológicos periféricos e de EEG. O método de utilização destes dispositivos consiste basicamente em capturar a atividade neural a partir de eletrodos (ou qualquer outro dispositivo capaz de capturar o sinal elétrico neural) conectados ao encéfalo.

O aparelho de EEG utilizado neste teste (Figura 56) permite que sejam gravadas a soma das atividades de milhões de neurônios através dos sistemas dendríticos (estruturas elementares encontradas nos neurônios) que, segundo Gevins *et al* (1997), serve para medir as atividades neuronais em tempo real, sendo uma boa ferramenta para estudar as interações entre as diversas áreas do cérebro e a dinâmica das suas redes neurais.



Figura 56 – Dispositivo de Neurometria *Bio Evolution* que utiliza sistema de captura não invasivo. Imagem adaptada de: <<https://www.neurometria.org/equipamentos-e-sensores/bevl.jpg>>.

Os sinais neurais detectados por meio dos elétrodos medem as diferenças de potenciais entre dois pontos específicos no cérebro. A aquisição dos sinais cerebrais utiliza de técnicas e métodos para tal procedimento, que se dividem em duas principais categorias: Invasiva e Não-Invasiva. Tais categorias são explicadas a seguir.

EEG invasivo

Segundo Wolpaw (2007), a EEG invasiva iniciou-se com estudos realizados em animais, no sentido de analisar neurônios localizados no córtex motor primário, os quais são associados ao processo de movimento corporal. Para o autor, estas pesquisas tinham a intenção de levar os movimentos comandados pelo cérebro a dispositivos eletrônicos, e para isso, as atividades cerebrais de macacos foram avaliadas após serem treinados a reagir com movimentos específicos diante de determinados estímulos visuais. A análise desses sinais permitiu determinar o intervalo entre o início das atividades das células do córtex e dos músculos envolvidos no processo, possibilitando também analisar o impacto das regiões cerebrais nas áreas do corpo relativas às posições onde os membros se encontravam.

Em outro estudo desenvolvido por John Chapin (1999), macacos foram condicionados a responder por via neuronal à iluminação de um conjunto de oito sinais luminosos, em que cada um estaria associado a um estímulo cerebral específico, com correspondências sucessivas entre os padrões cerebrais e as luzes, o que produziu resultados níveis elevados de sucesso. Este trabalho foi reproduzido alguns anos mais tarde por Carmena (2003), a fim de obter uma finalidade parecida, porém com mais complexidade, o autor pesquisou a possibilidade tanto de alcançar objetos, quanto de apertar objetos virtuais por interface cérebro máquina, utilizando um braço robótico com mais graus de liberdade de escolha, comprovando que leituras obtidas de grupos grandes de neurônios são melhores aproveitados. A utilização da técnica invasiva (Figura 57) é uma opção.

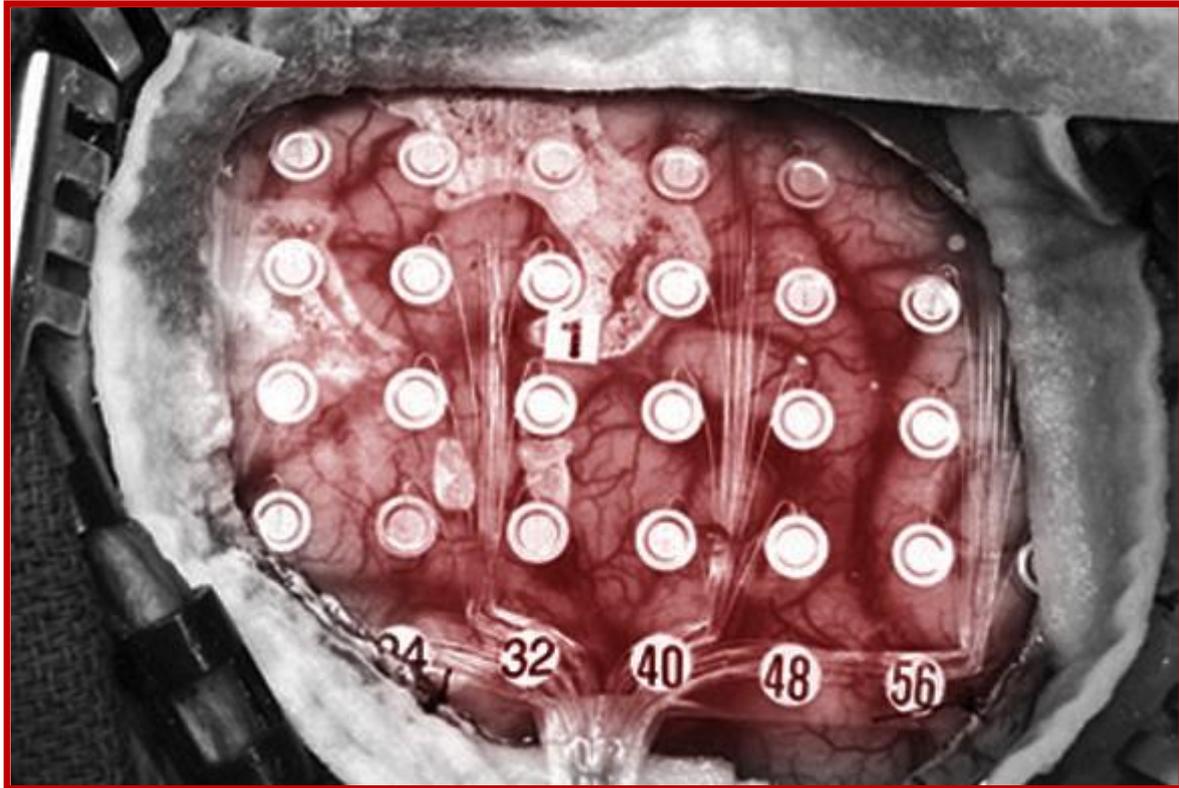


Figura 57 – Processo de EEG invasiva. Disponível em <http://www.downstate.edu/epilepsy/intracranial>

Neste caso, o foco está na captação de dados com o mínimo de perda de sinais, e que possibilita a diminuição de ruídos. Porém, necessita de procedimento cirúrgico, em que o crânio precisa ser aberto e os eletrodos colocados diretamente no cérebro. Também existe a problemática da rápida oxidação dos eletrodos quando em contato com o sangue. Apesar das leituras de sinais neurais utilizando esta técnica fornecerem informações mais detalhadas sobre o funcionamento dos neurônios, a configuração física do córtex cerebral pode variar de pessoa para pessoa.

Método não-invasivo

Segundo Wolpaw (2007) os primeiros estudos com a EEG não invasiva foram realizados durante os anos de 1960, e permitiram que pessoas controlassem os seus níveis de concentração e atenção através de um *feedback* advindo do uso de EEG. A vantagem deste método é que não necessita da introdução de eletrodos no interior do crânio ou mesmo de qualquer tipo de procedimento cirúrgico.

Este método captura os sinais diretamente na superfície do couro cabeludo, como demonstrado na Figura 58.

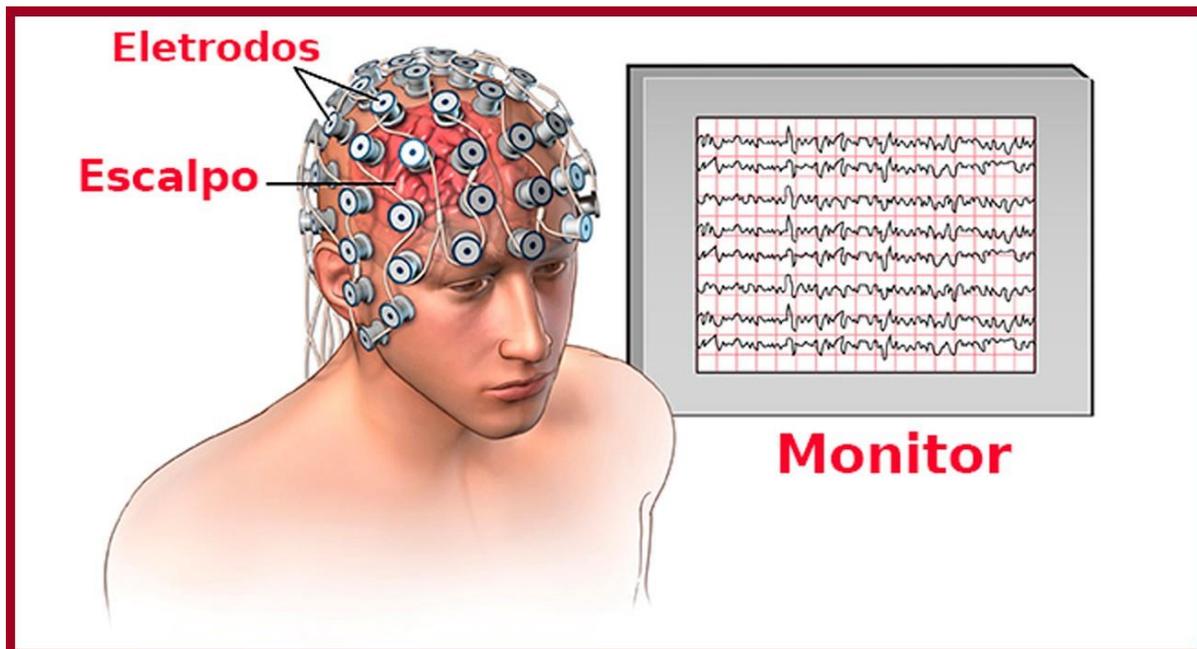


Figura 58 – Modo de utilização de EEG não invasivo. Adaptado de <https://speakingofresearch.com/tag/eeg/>.

Esta técnica é menos precisa, quando se trata de qualidade de sinal, e mesmo quanto ao maior nível ruído produzido. Por outro lado, é mais simples e se adapta a qualquer pessoa, por esse motivo foi utilizada neste trabalho como fonte de captação de sinais neuroemocionais. No entanto, são obtidos sinais com uma largura de banda mais limitada, suscetíveis a sobreposições e interferências de sinais diversos. Mas possui aplicabilidade suficiente para ativar comandos computacionais como mover cadeiras de rodas motorizadas ou braços mecânicos robotizados, por exemplo.

Este método de EEG pode ser também utilizado para intervenções diversificadas, como na recuperação nos acidentes vasculares cerebrais, nos casos em que não justifiquem o risco de uma cirurgia, e também em aplicações comerciais, de entretenimento e em projetos acadêmicos, como é o caso desta tese.

A EEG não invasiva é, portanto, responsável por tornar possível o experimento neuroemocional deste estudo, e que permitiu capturar os sinais neuronais dos pesquisados levando em conta todas as vantagens que ela representa com relação à segurança das pessoas testadas, ao custo, à portabilidade e à facilidade no manuseio do dispositivo.

Entretanto, os sinais obtidos pela EEG não invasiva segundo Sanei (2007), são de baixa magnitude, e isso se deve tanto pelo fato das distâncias a serem percorridas entre os neurônios e os eletrodos, como pela existência de tecidos biológicos que os sinais precisam

atravessar para serem identificados pelo aparelho.

Mesmo com essas limitações relativa aos sinais, o método não invasivo de EEG tem sido amplamente utilizada para estudar processos cognitivos referentes à percepção, memória e linguagem.

Frequências neurais

A atividade eletroquímica cerebral³⁸ é classificada de acordo com a sua frequência medida em Hz³⁹, tendo também como critérios de análise sua amplitude, forma e local de origem. As frequências captadas via EEG representam as atividades elétricas geradas no córtex cerebral, e se correlacionam com estados do comportamento humano, como os níveis de atenção, sono, vigília, concentração ou processos cognitivos (PINTO, 2006). Segundo o autor, os sinais são gerados pelas células nervosas (neurônios) que se despolarizam de forma assíncrona, ou seja, não se alinham geometricamente, o que não acontece na eletrocardiografia - ECG, por exemplo.

Os sinais neurais são categorizados por faixa de frequência, sendo que cada uma delas é representada por uma letra do alfabeto grego, segundo Bear (2001) são elas:

1. Teta (θ);
2. Alfa (α);
3. Beta (β);
4. Gama (γ);
5. Delta (δ).

Cada uma dessas frequências de onda tem origem cortical (baseado nos lobos específicos do córtex cerebral) com bandas medidas em Hz, e referem-se a diferentes estados emocionais, especificadas na Tabela 2, a seguir:

³⁸ Os neurônios compartilham as mesmas características pelo o aspecto eletroquímico, que os permitem transmitir sinais e mensagens de uns para os outros. Acessado em maio de 2014 em : <http://saude.hsw.uol.com.br/cerebro1.htm>.

³⁹ Hz - hertz é a unidade de medida da frequência, termo empregado pela Física para indicar a repetição de qualquer fenômeno em um período de tempo (frequência é o número de oscilações em um segundo). Acessado em fevereiro de 2017 em <<http://www.convertworld.com/pt/frequencia/Hertz.html>>.

TIPO	ESTADOS MENTAIS	FREQUÊNCIA
Delta	Sono profundo, relaxamento.	De 0 a 4 Hz
Teta	Sono leve, criatividade.	entre 4 e 8 Hz
Alfa	Calma, pensamento abstrato.	entre 8 e 12 Hz
Beta (Baixa) Ritmo Sensório Motor - SMR	Ondas de Atenção Visualização, aumento da memória.	entre 12 e 15 Hz
Beta (Média e Alta)	Vigília, alta atividade mental.	entre 15 e 30 Hz
Gama	Agitação, ansiedade.	acima de 30 Hz

Tabela 2. Tipos e frequências de ondas cerebrais. Adaptado de Sanei (2007).

A análise dessas frequências é complexa devido à grande quantidade de informações percebidas por cada eletrodo posicionado. Apesar das frequências serem emitidas individualmente, isto de acordo com o estado emocional do usuário, o nível de consciência desses usuários pode fazer com que uma frequência se sobressaia mais que outra.

Para Bear (2001), as especificações detalhadas das faixas de frequências neurais são:

ONDA DELTA

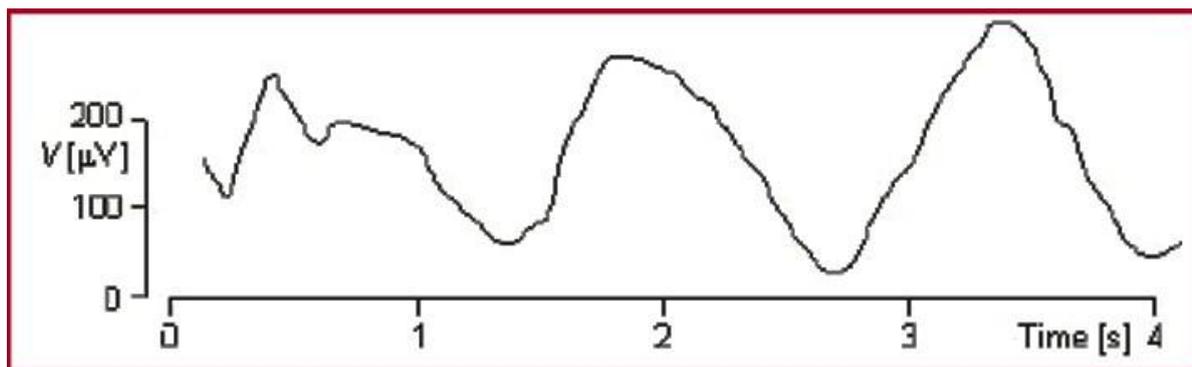


Figura 59 – Frequência de onda delta, adaptado de BEAR (2001).

Com amplitude de 10 a 50 μV , normalmente não ocorre em adultos durante um estado de vigília; são observadas durante o sono; em crianças com menos de 9 anos de idade; em doenças do cérebro; e durante anestesia profunda.

ONDA TETA

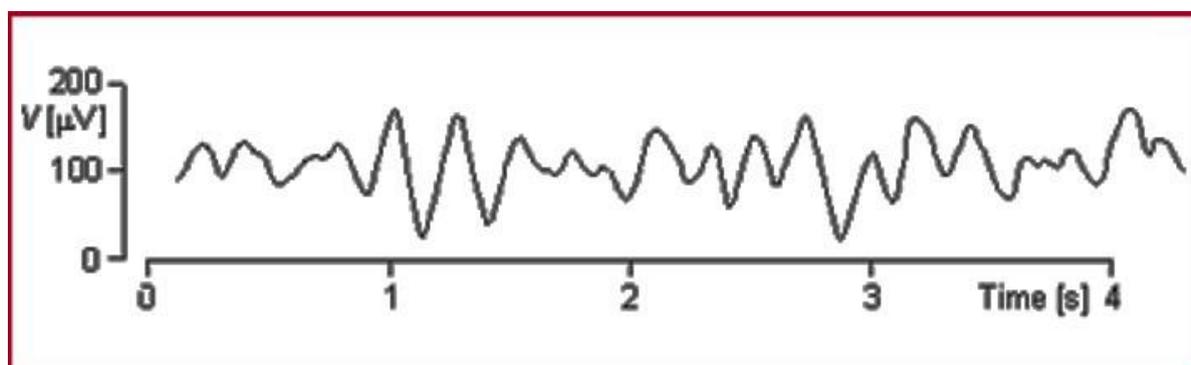


Figura 60 – Frequência de onda teta, adaptado de BEAR, 2001.

Com amplitude de 250 a 380 μV , geralmente ocorre durante alguns estados do sono, meditação, yoga ou enquanto atuam as formações do subconsciente. Predominante em crianças entre 2 e 5 anos de idade. Mais evidente nas regiões laterais do córtex.

ONDA ALFA

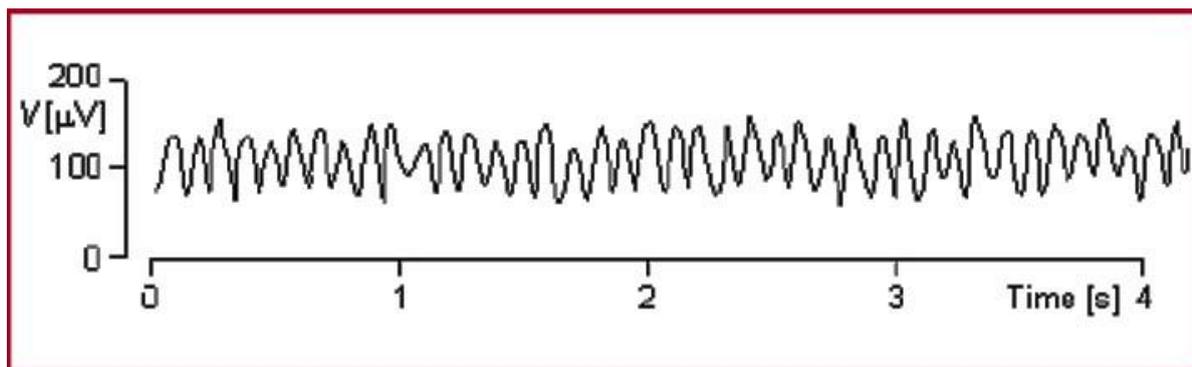


Figura 61 – Frequência de onda alfa, adaptado de BEAR, 2001.

Com amplitude de 100 μV , atua nas regiões cerebrais frontais, e são mais comuns quando os olhos estão fechados, sendo atenuados quando se interrompe o nível de atenção, especialmente se for visual ou cognitiva. Tem origem nas regiões occipital⁴⁰ e frontal do córtex.

ONDA BETA

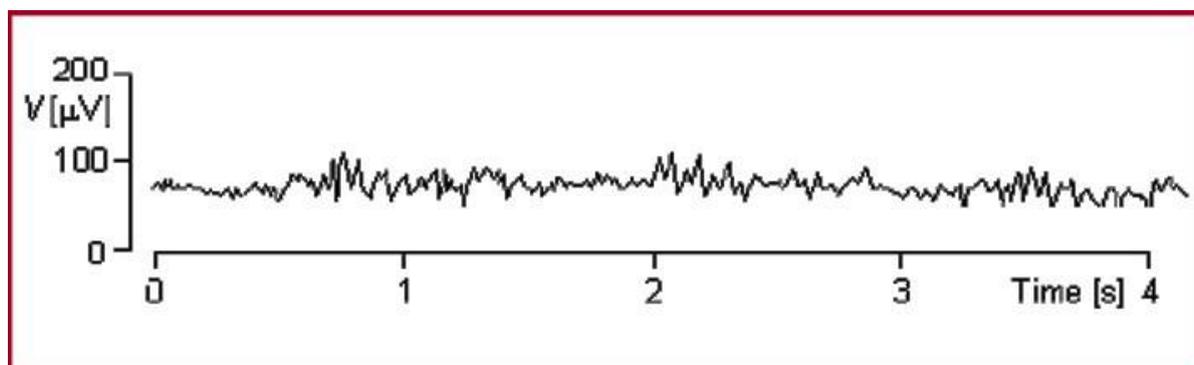


Figura 62 – Frequência de onda beta, adaptado de BEAR, 2001.

Com amplitude de 50 μV , surgem normalmente nas áreas anteriores do cérebro. Estão relacionadas a estados de alerta, vigília, medo, ansiedade, dirigindo automóvel ou trabalhando. Podem ser correlacionados também com um estado de ansiedade, preocupação ou ativação extra do sistema nervoso humano. Vale ressaltar que barbitúricos e outros produtos psicofarmacológicos ativam com abundância as atividades beta. Também,

⁴⁰ A região occipital ocupa uma porção relativamente pequena da face superior lateral do cérebro, onde apresenta pequenos sulcos e giros irregulares e inconstantes. Os principais sulcos e giros desse lobo são visualizados na face medial do cérebro. Acessado em dezembro de 2016 em <<http://www.auladeanatomia.com/neurologia/telencefalo.htm>>.

substâncias tendem a desarranjar esses registros, como, por exemplo, café, chocolate e queijos que contêm tiramina.

ONDA GAMA

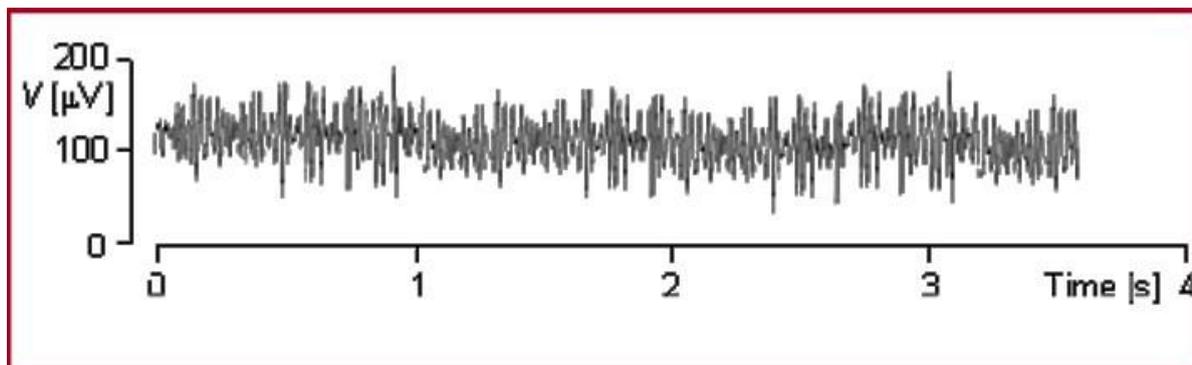


Figura 63 – Frequência de onda Gama, adaptado de BEAR, 2001.

As frequências vão até o limite de banda especificada pelo dispositivo de EEG utilizado. Representa processos mentais de complexidade elevada, envolvendo consciência e percepção, acreditando-se serem as frequências cerebrais com a maior quantidade de informações. Essas frequências são captadas, amplificadas e filtradas pelo aparelho de EEG para remoção de ruído que possa atrapalhar a leitura dos sinais, que são convertidos de analógicos para digitais utilizando frequência de amostragem⁴¹.

Assim, os sinais registrados via EEG estão relacionados com os níveis de consciência do indivíduo, sendo que a ausência de quaisquer sinais cerebrais pode identificar falência total do cérebro, significando a morte cerebral.

A técnica de coleta de sinais neurais, a ser detalhada mais adiante, foi utilizada neste trabalho por meio do dispositivo de neurometria Bio Evolution⁴², que teve a função de

⁴¹ O Teorema de Nyquist estabelece o critério adequado para a amostragem dos sinais. Nyquist provou que, se um sinal arbitrário é transmitido através de um canal de largura de banda, o sinal resultante da filtragem poderá ser completamente reconstruído pelo receptor através da amostragem do sinal transmitido, a uma frequência igual a, no mínimo 2 vezes por segundo. Esta frequência, denominada Frequência de Nyquist, é a frequência de amostragem requerida para a reconstrução adequada do sinal. Acessado em junho de 2017 em <<http://www.feng.pucrs.br/~decastro/TPI/TPI>>.

⁴² O equipamento é utilizado na avaliação metodológica da Neurometria, conforme Organismo responsável de Certificação INMETRO de Produtos NCC sob processo no. 33.643/15.1 de 2015. É considerado um sistema para desempenho cerebral e performance pessoal, conforme § 1º do Art. 25 da Lei nº 6360/76, e Decreto 3.961/10 a legislação sanitária e resolução RDC 260/02, sendo importante

coletar os dados neuronais. A compreensão e entendimento dos dados coletados pelo dispositivo se tornaram essenciais, não só para assimilar os fundamentos e configurações do sistema utilizado, como também para verificar de que forma os modelos de AD interferiram nos resultados neuroemocionais dos indivíduos.

Coleta e análise de dados

O processo de coleta e de análise de dados cerebrais não foi tarefa fácil, no entanto, procurou-se ancorar esses procedimentos nos argumentos de autores como Nasehi e Pourghassem (2012), que propuseram um algoritmo de reconhecimento de emoção através de EEG com base em características espaciais e temporais. Ainda, a fim de parametrizar a metodologia de coleta de dados usada neste estudo, pesquisas de Vernon et al. (2003) mostram a relação entre atividade do ritmo RSM⁴³ (caracterizado pelas atividades rítmicas nas regiões centrais do cérebro) e o processamento da atenção e Memória de Curto Prazo - MCP. Esta relação foi muito importante para se entender os fundamentos relativos aos padrões neuronais relativos à emoção dos indivíduos.

Desta forma, o Vernon et al. (2003) demonstra que a MCP utiliza o córtex posterior associativo, que está envolvido no armazenamento de informações sensoriais, e o córtex pré-frontal, que usa essas informações e confirma que o aparecimento da atividade RSM está diretamente relacionado aos níveis de atenção e de MCP. Este tipo específico de onda cerebral permitiu observar informações relevantes sobre a atividade neurosensorial voltadas ao processo emocional das pessoas pesquisadas.

Objetivamos, ao fazer a aquisição dos sinais elétricos cerebrais, analisar especificamente as ondas chamadas Beta baixa ou RSM, referente às frequências entre 12 a 15 Hz. Esta faixa frequência aparece com maior amplitude quando o indivíduo inicia um processo cerebral relativo ao pensamento, e que surge em locais específicos do córtex. A escolha deste sinal é importante para esta pesquisa por se tratar de uma onda característica dos processos de estimulação da memória humana, sabendo-se que a memória é capaz de

utilizar o conjunto completo da metodologia de Neurometria Funcional. Acessado em 25 de março de 2017 em <<https://www.neurometria.org/>>.

⁴³ Para VERGON et. all (2003), as atividades relacionadas ao ritmo neural RSM está diretamente relacionada diretamente com o processamento da atenção, o treinamento desse ritmo facilitaria o processo de aprendizado. É caracterizado por atividades rítmicas em regiões centrais do cérebro, equivalentes às áreas sensoriomotoras, revelando frequências entre 12-15 Hz. O mecanismo proveniente da atividade RSM está muito relacionado aos níveis de processamento da atenção e da cognição.

realizar uma vasta variedade de operações fisiológicas e mentais complexas, como identificação de sons ou classificação de sensações e emoções.

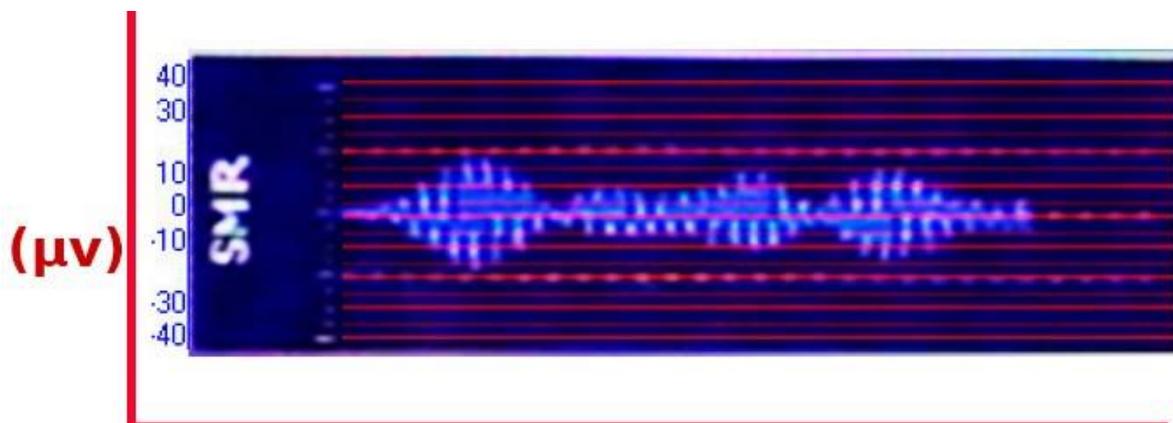


Figura 64. Imagem da grade de frequência de onda SMR. Fonte: Imagem do autor.

As variações sistemáticas da atividade elétrica cerebral provocadas por estímulos visuais puderam ser mapeadas utilizando os recursos de AD desenvolvidos, e o método de captura dos sinais foram aplicados de forma individual, com cada uma das pessoas pesquisadas, de forma não invasiva e em tempo real.

Instrumentos de pesquisa

Os componentes de hardware e software utilizados neste experimento foram os seguintes:

- Laptop (Intel Core i5, 1,60GHz, 8Gb), para apresentar a interface gráfica e executar o software do dispositivo via sistema operacional Windows (W7);
- Dispositivo (Figura 34 e 35) de aquisição de sinais de EEG, que recebe informações dos 14 eletrodos de EEG, os quais captam os sinais cerebrais dos indivíduos testados.

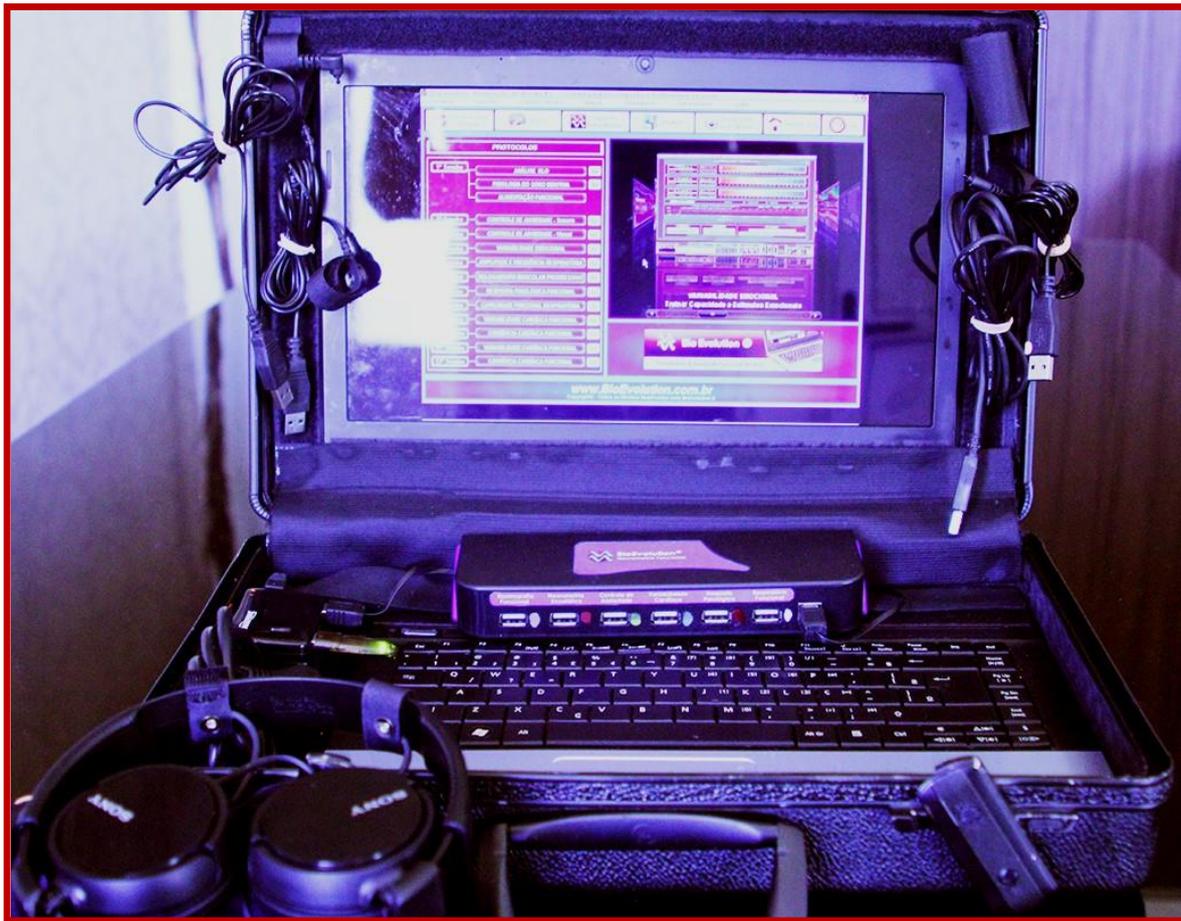


Figura 65 - PC com equipamento acoplado em uma valise e utilizados nos experimentos. Imagem do autor.

O dispositivo Bio Evolution é utilizado na avaliação metodológica de Neurometria, reconhecido como treinamento de performance humana. É um método alternativo-complementar para redução do estresse, da ansiedade e seus sintomas. Não é considerado aparelho médico. Indicado para se utilizado em procedimentos voltados à prevenção, ao tratamento, à reabilitação ou ao diagnóstico de patologias e psicopatologias de quaisquer natureza.



Figura 66. Dispositivo com os terminais dos eletrodos conectados. Imagem adaptada do autor.

Os dados são registrados a partir de pontos definidos com o uso dos eletrodos por meio do dispositivo, que tem a função de coletar os dados neuronais das pessoas pesquisadas.

Preparação

Nesta pesquisa buscou atender a resolução número 196, de 1996, do Conselho Nacional de Saúde - CNS, órgão que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e que assegura aos indivíduos os seguintes preceitos éticos básicos:

- Autonomia - Para participar, o indivíduo consentiu em realizar, tendo a liberdade de desistência em qualquer momento dos testes;
- Não maleficência - Os danos e riscos previsíveis foram evitados;
- Beneficência - O comprometimento visando o máximo de benefícios com o mínimo de esforço;
- Justiça - Indivíduos tratados com igualdade, considerando seus interesses e a relevância social.

Antes da coleta dos dados, foi pré-requisitada a assinatura do Termo de Autorização de Uso de Imagem (ANEXO 1) por todos que aceitaram e permitiram a participação na

pesquisa, depois de devidamente informados sobre seu objetivo.

Variáveis independentes

Duas pessoas do sexo masculino de 40, e 48 anos respectivamente, com deficiência visual total.

Variáveis dependentes

Leitura da magnitude do sinal RSM durante a tarefa de assistir ao curta-metragem, com registros das variações em diferentes intervalos de tempo do filme. Tais parâmetros foram definidos através de modelos matemáticos específicos do dispositivo de EEG, e foram analisadas pelas medidas quantitativas das variações dos sinais evocados, representados por padrões de processamento cortical da onda RSM.

Variáveis

Para minimizar imprecisões de montagem e configuração do dispositivo de EEG utilizado, foi executado procedimento de calibração do aparelho antes de cada experimento. A coleta foi realizada por eletrodos em contato diretamente com a pele dos indivíduos, sendo necessário efetuar a assepsia da área com lenço umedecido em água. Para cada coleta foi realizada uma limpeza do local de contato com os eletrodos, e imediata substituição do lenço. Foi recomendado que, durante vinte e quatro horas de antecedência da coleta de dados, os indivíduos se abstivessem de fumar, ingerir bebidas alcoólicas, e tomar café ou chá, para que isso não influenciasse nos resultados.

Registro

O sinal elétrico da superfície do escalpo (couro cabeludo) é captado através de eletrodos, na disposição mundialmente aceita pelo Sistema Internacional de Posicionamento 10-20 (BERNARDI, 1999), ilustrado pela Figura 67.

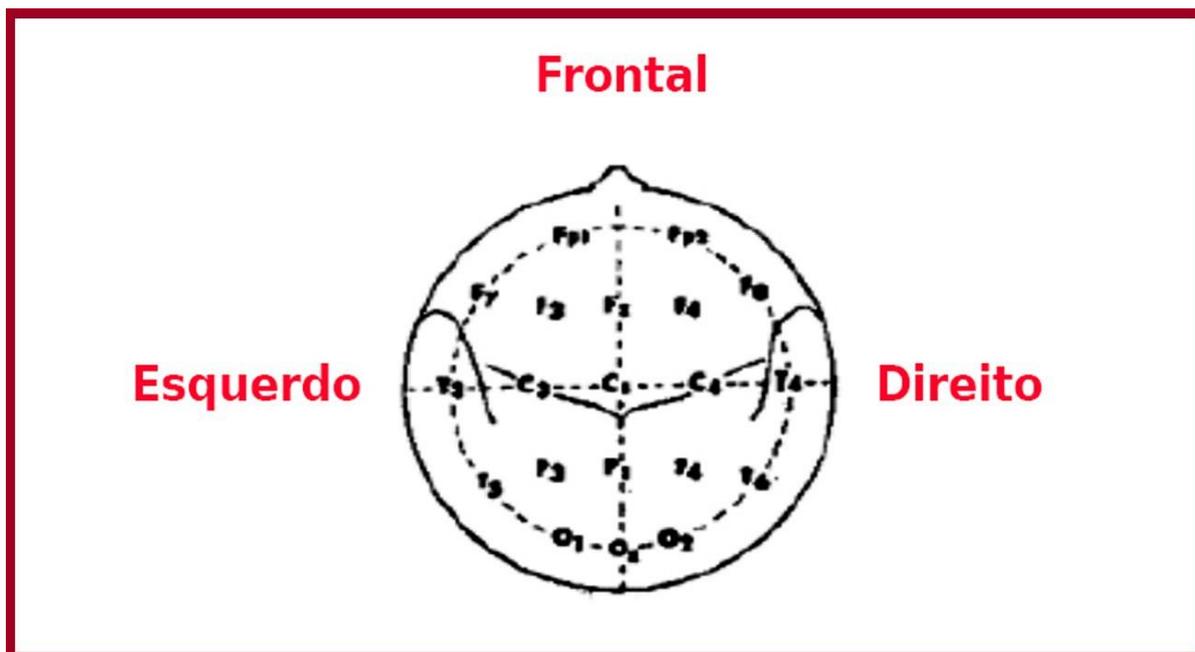


Figura 67. Posição dos eletrodos para a aquisição dos sinais de EEG, conforme indica o Sistema Internacional de Posicionamento. Adaptado de Bernadi (1999).

Os indivíduos foram convidados a se sentarem em uma poltrona com encosto para tronco, permitindo que fosse feita a conexão dos eletrodos com o sistema de captação de sinais, estes procedimentos foram executados pelo mesmo operador do dispositivo, ou seja este autor.

As pessoas foram orientadas a permanecerem tranquilas e bem acomodadas, com o objetivo de proporcionar uma melhor captação dos sinais (Figura 68). Com os eletrodos devidamente colocados, os indivíduos assistiram, através de fones de ouvido, à duas versões do filme. A primeira versão foi disposta com a AD convencional, e em seguida com o modelo ADp.

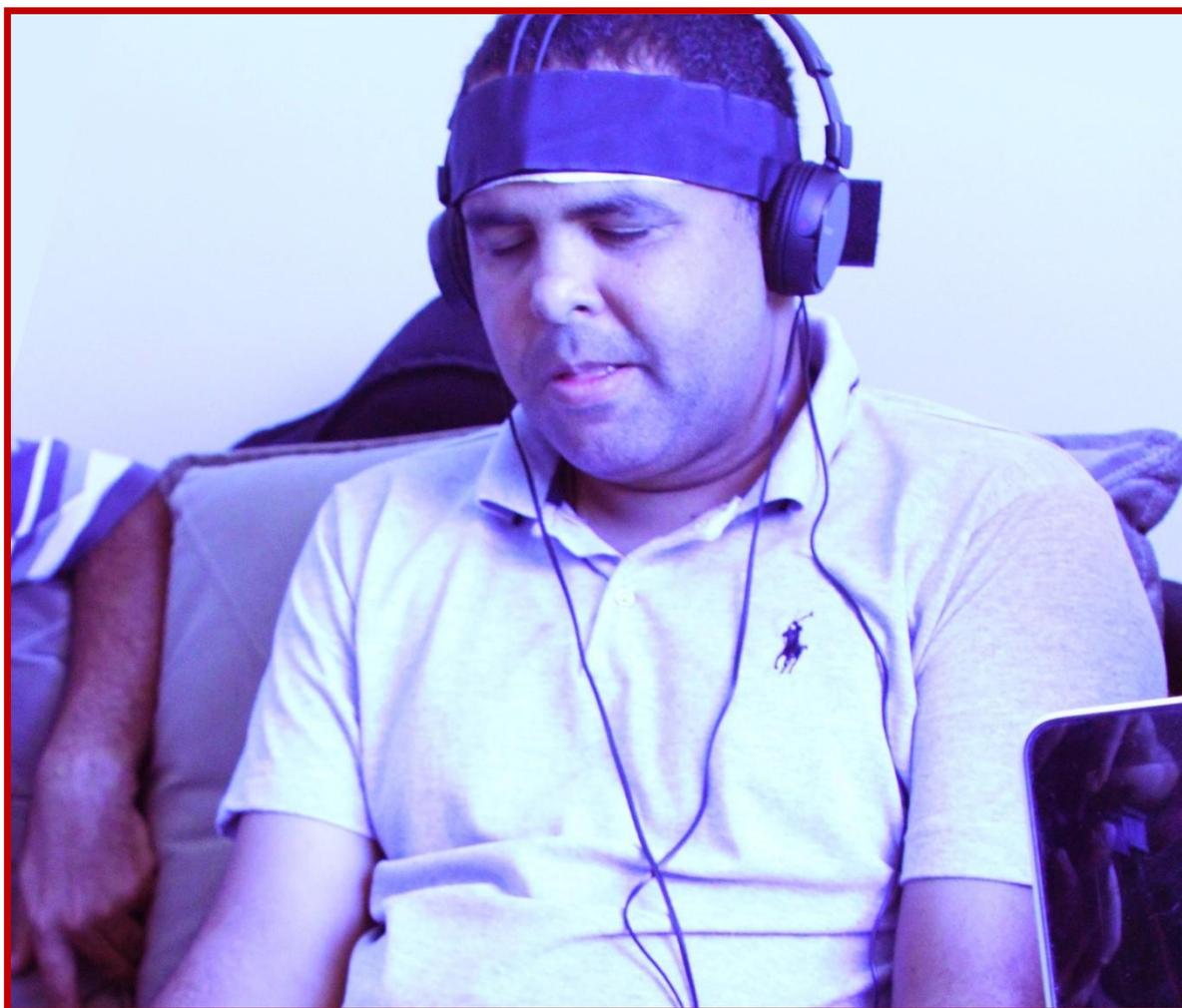


Figura 68. Dispositivo conectado ao indivíduo para início dos testes. Imagem do autor.

Durante a coleta dos dados, e de forma que a comparação entre os sinais gerados durante a exibição das duas versões do filme pudesse se efetuada posteriormente, capturou-se os dados do sistema em três momentos distintos durante, com intervalos de 1 minuto entre eles, ou seja, as imagens do sistema foram congeladas nos momentos do filme: 00:01:30, 00:02:30 e 00:03:30. É importante ressaltar que os instantes mencionados foram observados nas duas exibições do curta-metragem.

Antes de iniciar o filme, as pessoas eram instruídas a não gerarem expectativas ou buscarem referências mentais de AD experimentada em outras ocasiões. O tempo de preparação e coleta dos dados foi de aproximadamente duas horas, no total.

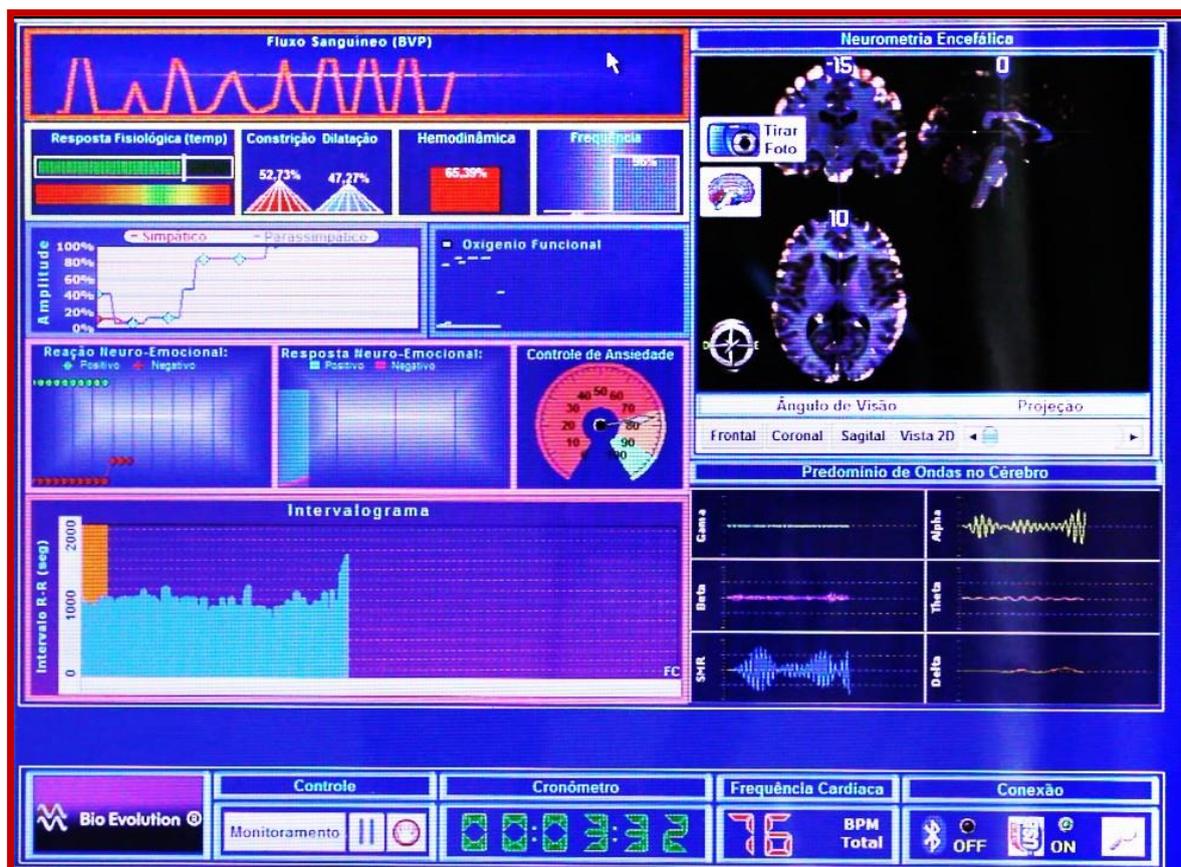


Figura 69. Tela de monitoramento do dispositivo. Fonte: Imagem do autor.

Utilizou-se métodos específicos de leitura e interpretação de sinais neurais que serviram de suporte à análises, baseando nas proposições de Lazarev (1998), que propõe tais análises por agrupamento de parâmetros, e a pela apresentação dos dados sob a forma de representação visual gráfica através da mensuração da amplitude do sinal (μV). Observa-se, no entanto, que os dados foram obtidos diretamente da tela do sistema, sem necessidade de aplicação de outros parâmetros ou cálculos matemáticos.

Portanto, este processo possibilitou a coleta dos dados que serviram às análise baseando-se nas variações dos sinais de frequência SMR, evocadas pela tarefa de assistirem ao curta-metragem com os dois roteiros distintos de AD.

Para facilitar a visualização da dinâmica na aplicação dos testes, afim de atingir o objetivo do estudo, uma tabela comparativa de dados (Tabela 3) foi elaborado objetivando maximizar a análise das amplitudes das ondas coletadas.

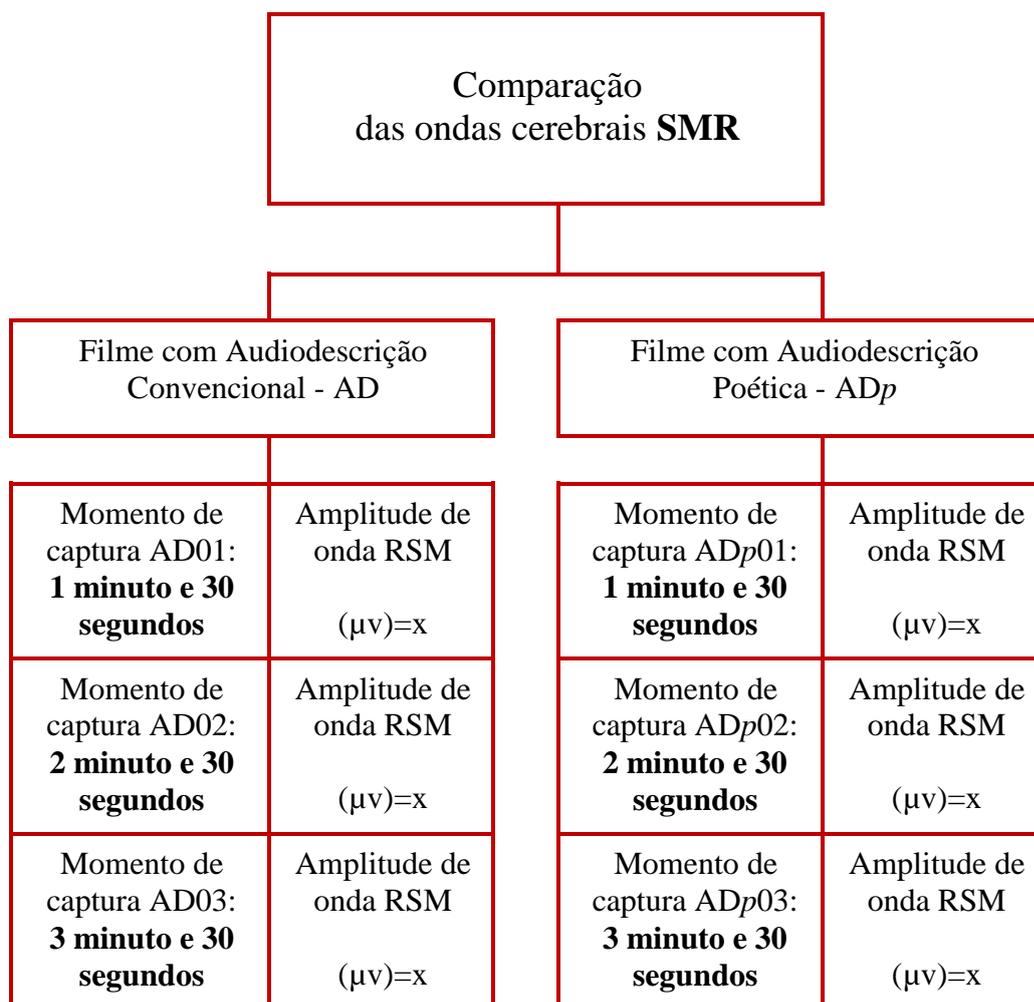


Tabela 3. Tabela de comparação dos sinais durante a exibição do curta-metragem. Imagem do autor.

Esta tabela visa representar as informações de coleta de dados desse estudo, e foi estruturada com o objetivo de auxiliar no entendimento de como os processos cerebrais coletados foram efetuados.

Dados

Os dados dispostos a seguir são provenientes da interface do software do dispositivo, ao qual são ligados os eletrodos, que por sua vez foram conectados aos indivíduos. Após o início das leituras e a entrada dos sinais no sistema, foi possível a sua visualização, e viabilizada a plotagem da tela nos momentos definidos previamente, conforme a tabela ora apresentada.

A captura dos sinais das duas pessoas com deficiência visual, os quais denominaremos de indivíduo P1 e P2, permitiu que os arquivos fossem armazenados no

próprio computador onde o sistema operou, através da gravação da tela em disco rígido, para posterior compilação. Como a frequência SMR foi escolhida para ser analisada, devido à sua relação com os processos de memória e emoção, destacamos com cores e guias o campo desta onda, com o objetivo de ajudar na observação, e mensuração das suas devidas amplitudes (μv).

As telas do sistema apresentadas na sequência revelam as saídas dos sinais de EEG do dispositivo, denominada "Predomínio de Ondas no Cérebro", mostra seis campos de leituras das frequências de ondas (Delta, Theta, Alpha, Beta, Gama e SMR). No entanto, foi utilizado como parâmetro para as análises somente o campo relativo à onda SMR, conforme já explanado ao longo deste estudo.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura AD01 (Figura 70), com o indivíduo P1.

Resultado de amplitude aferido: **2 μv**

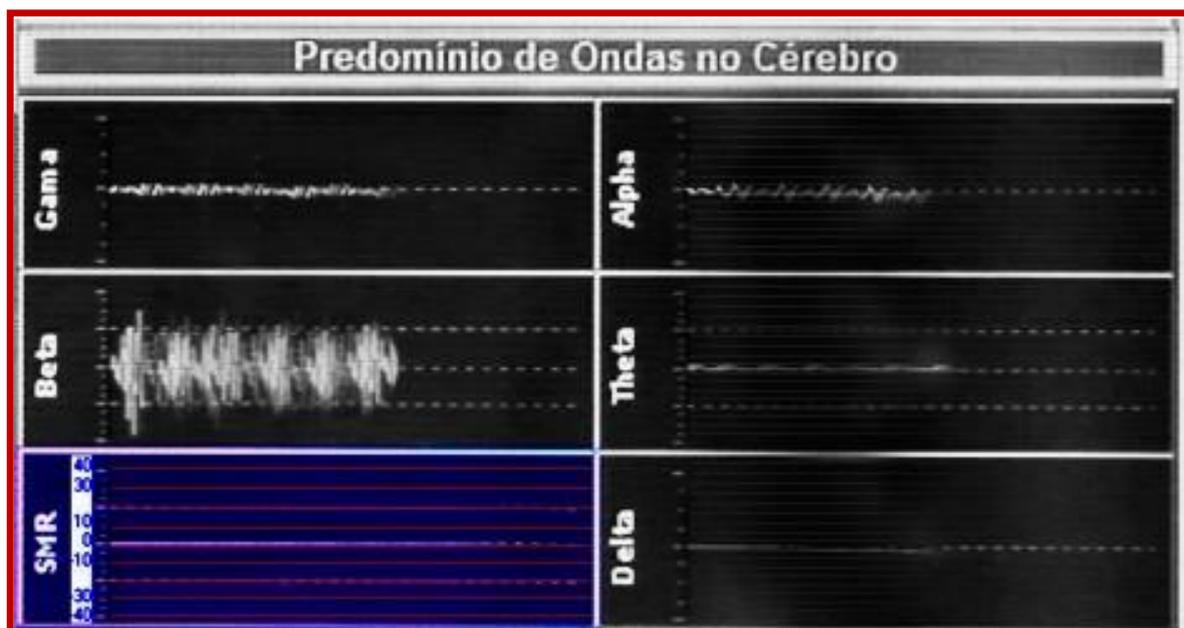


Figura 70. Sinal SMR capturado no momento AD01 com o indivíduo P1. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura ADp01 (Figura 71), com o indivíduo P1.

Resultado de amplitude aferido: **13 μv**



Figura 71. Sinal SMR capturado no momento ADp01 com o indivíduo P1. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura AD02 (Figura 72), com o indivíduo P1.

Resultado de amplitude aferido: **8 μv**

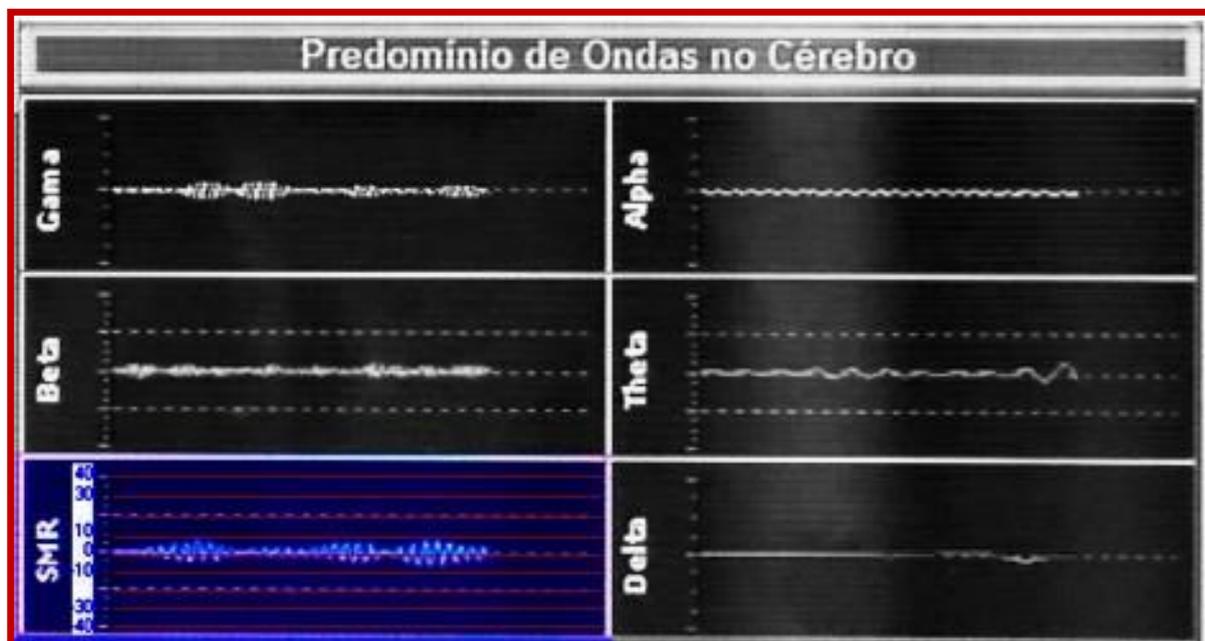


Figura 72. Sinal SMR capturado no momento AD02 com o indivíduo P1. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura ADp02

(Figura 73), com o indivíduo P1.

Resultado de amplitude aferido: $19 \mu\text{v}$



Figura 73. Sinal SMR capturado no momento ADp02 com o indivíduo P1. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura AD02 (Figura 74), com o indivíduo P1.

Resultado de amplitude aferido: $2 \mu\text{v}$



Figura 74. Sinal SMR capturado no momento AD03 com o indivíduo P1. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura ADp02 (Figura 75), com o indivíduo P1.

Resultado de amplitude aferido: **30 μv**



Figura 75. Sinal SMR capturado no momento ADp03 com o indivíduo P1. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura AD01 (Figura 76), com o indivíduo P2.

Resultado de amplitude aferido: **10 μv**



Figura 76. Sinal SMR capturado no momento AD01 com o indivíduo P2. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura ADp01 (Figura 77), com o indivíduo P2.

Resultado de amplitude aferido: **22 μv**



Figura 77. Sinal SMR capturado no momento ADp01 com o indivíduo P2. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura AD02

(Figura 78), com o indivíduo P2.

Resultado de amplitude aferido: **16 μv**



Figura 78. Sinal SMR capturado no momento AD02 com o indivíduo P2. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura ADp02 (Figura 79), com o indivíduo P2.

Resultado de amplitude aferido: **21 μv**

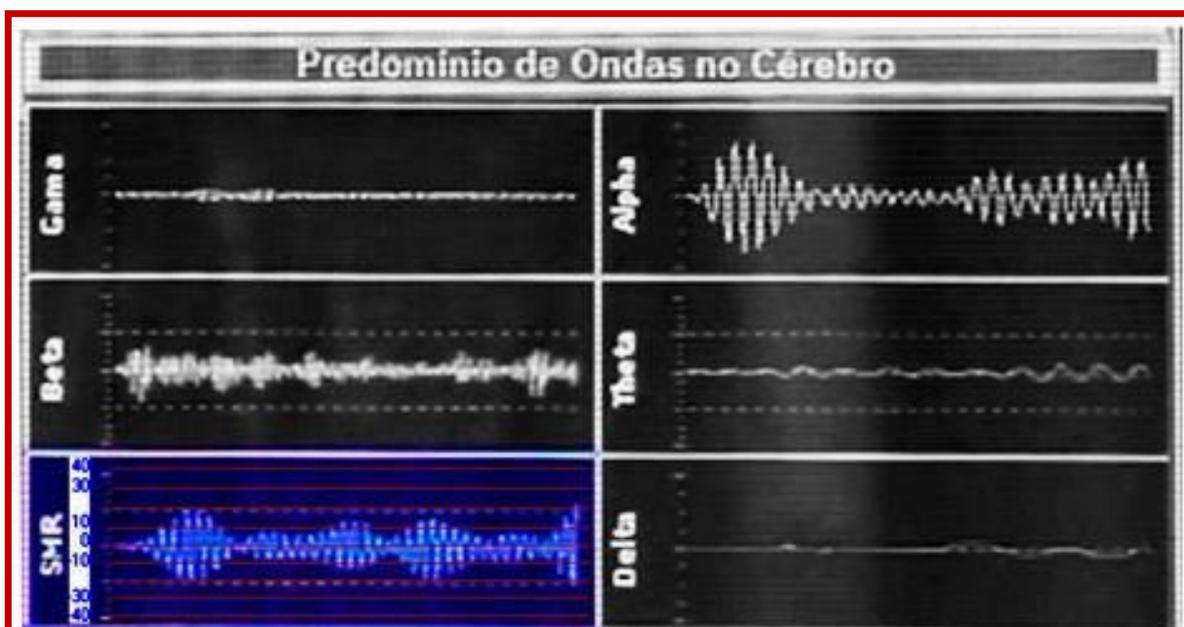


Figura 79. Sinal SMR capturado no momento ADp02 com o indivíduo P2. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura AD03 (Figura 80), com o indivíduo P2.

Resultado de amplitude aferido: **11 μv**

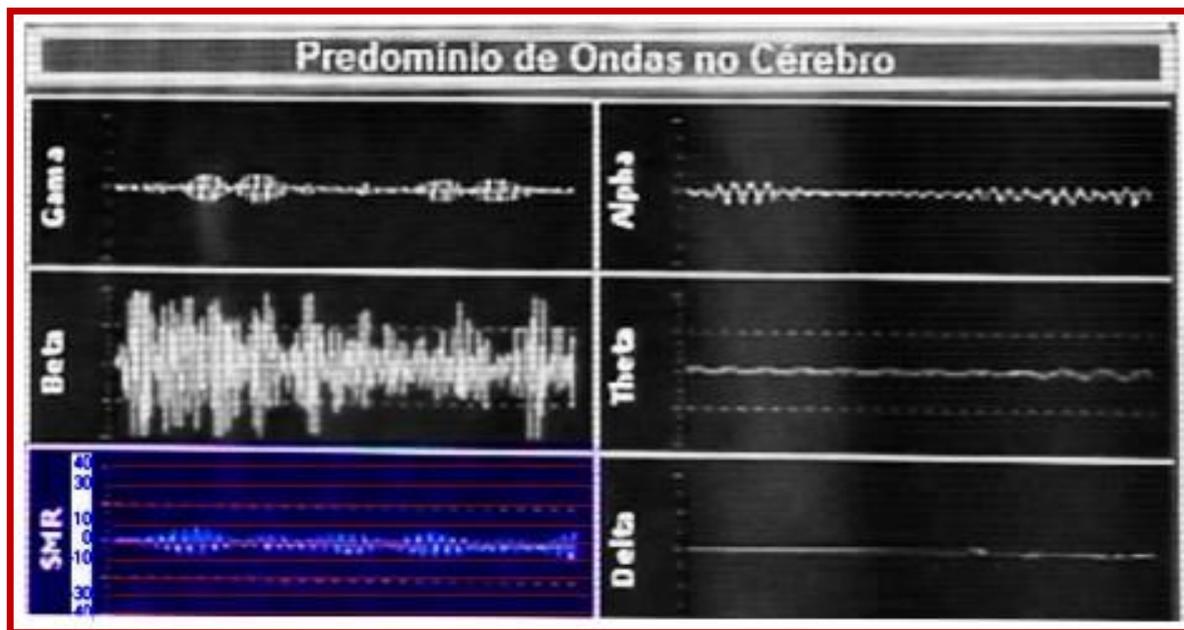


Figura 80. Sinal SMR capturado no momento AD03 com o indivíduo P2. Imagem do autor.

Leitura de amplitude em (μv) da onda SMR, para o momento de captura ADp03 (Figura 81), com o indivíduo P2.

Resultado de amplitude aferido: **19 μv**



Figura 81. Sinal SMR capturado no momento ADp03 com o indivíduo P2. Imagem do autor.

Desta forma, este experimento levou em conta estudos metodológicos para a quantificação de sinais SMR através de tecnologia de EEG, com o objetivo de apontar evidências das ocorrências de alterações neuroemocionais nos indivíduos pesquisados. As análises dos dados capturados poderão ser observadas a seguir.

Compilação e análise dos dados

Visando melhorar a compreensão acerca dos resultados da coleta dos dados, separados por origem e amplitude das ondas de SMR. Serão apresentados a partir deste ponto as leituras dos sinais, com os quais foram descobertas variações significativas entre os sinais de mesma frequência em relação aos dois tipos de AD.

Amplitudes dos sinais SMR do Indivíduo P1

O gráfico 01 apresenta as diferenças entre as amplitudes de ondas SMR encontradas nos momentos:

- AD1 ($\mu v=2$)
- ADp1 ($\mu v=13$)
- AD2 ($\mu v=8$)
- ADp2 ($\mu v=19$)

- AD3 ($\mu\text{v}=2$)
- ADp3 ($\mu\text{v}=30$)

O indivíduo P1 apresentou, em todas os momentos de captura, uma elevação nos níveis de sinais SMR relativos à ADp em comparação à AD (Figura 82).

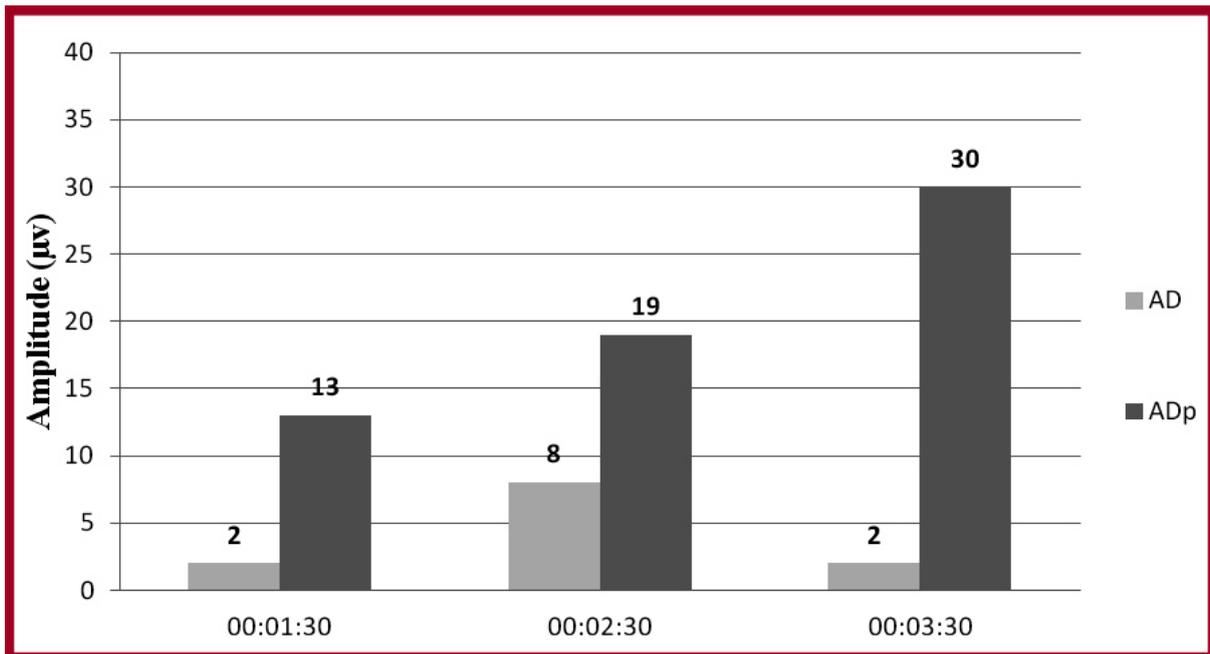


Figura 82 - Comparação do sinal SMR em três momentos distintos para o indivíduo P1. Imagem do autor.

Amplitudes dos sinais SMR do Indivíduo P2

A Figura 83 apresenta as diferenças entre as amplitudes de ondas SMR encontradas nos momentos: AD1 ($\mu\text{v}=10$), ADp1 ($\mu\text{v}=22$), AD2 ($\mu\text{v}=16$), ADp2 ($\mu\text{v}=21$), AD3 ($\mu\text{v}=11$), ADp3 ($\mu\text{v}=19$). O indivíduo P2 também apresentou, em todas os momentos de captura, uma elevação nos níveis de sinais SMR relativos à ADp em comparação à AD.

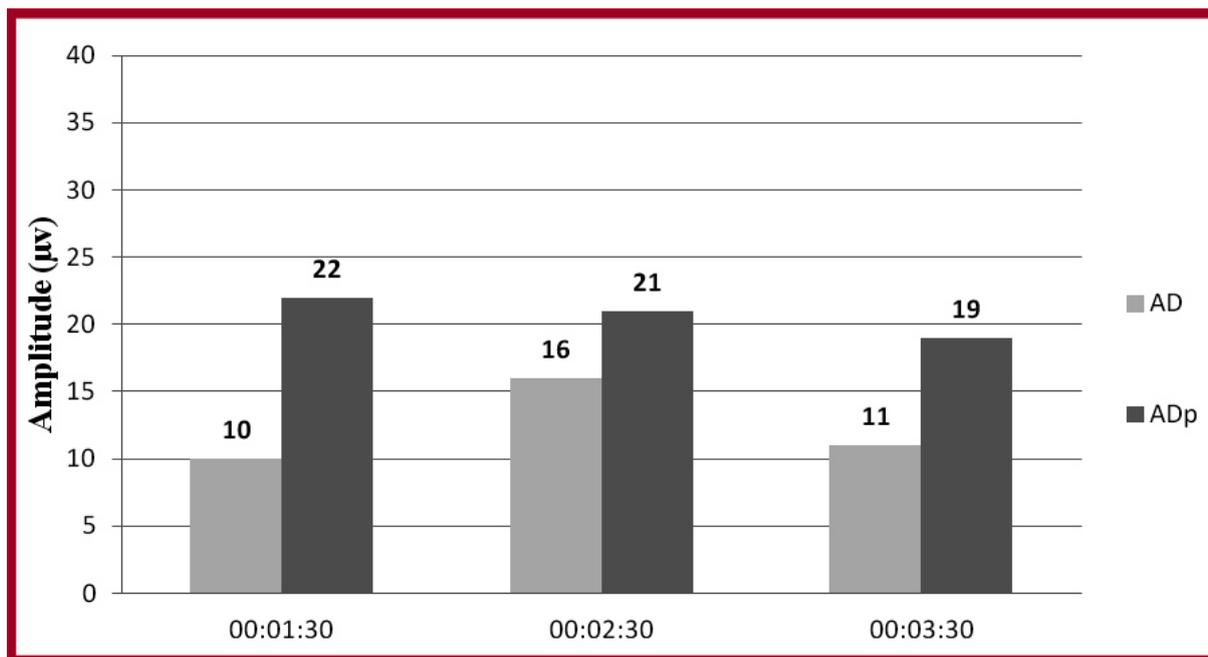


Figura 83 - Comparação do sinal SMR em três momentos distintos para o indivíduo P2. Imagem do autor.

Média das leituras dos sinais SMR dos Indivíduos P1 e P2

A Figura 84 apresenta as médias das diferenças entre as amplitudes de ondas SMR relativas aos dois indivíduos.

P1: AD1 ($\mu v=4$), ADp1 ($\mu v=20$)

P2: AD2 ($\mu v=12,3$), ADp2 ($\mu v=19,7$).

Os indivíduos P1 e P2 apresentaram nestas médias uma elevação nos níveis de sinais SMR relativos à ADp em comparação à AD.

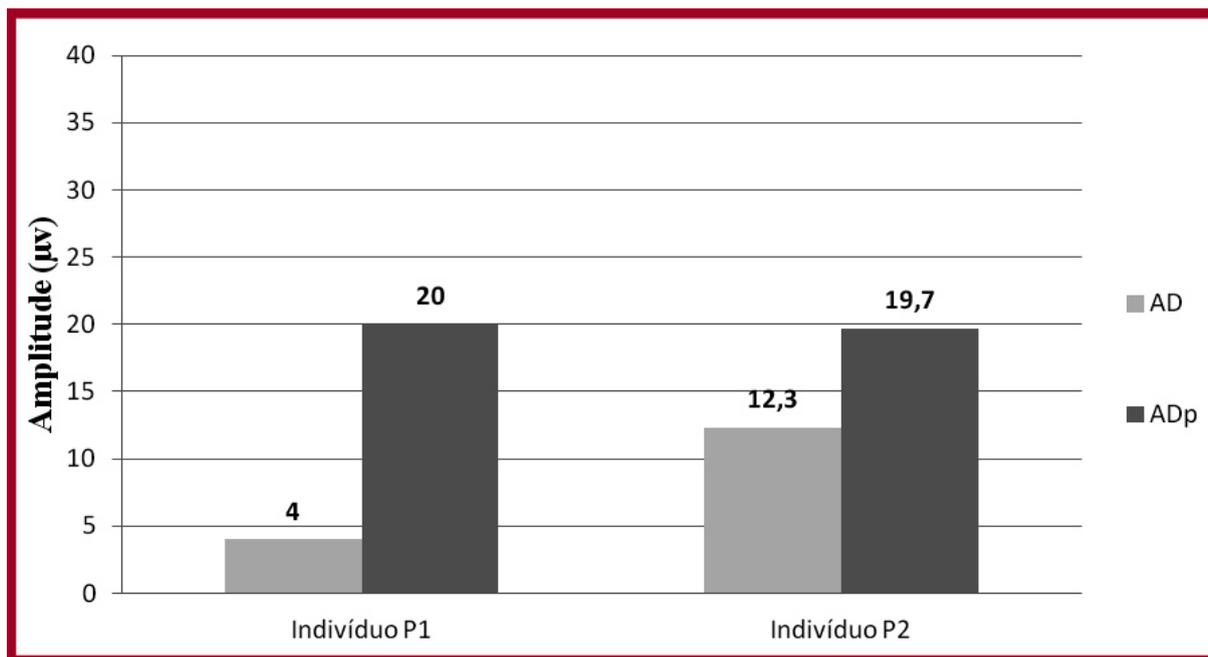


Figura 84 - Comparação da média de amplitudes do sinal SMR dos indivíduo P1 e P2 individualmente. Imagem do autor.

Média das amplitudes

Enfim, a Figura 85 apresenta a média geral referente às diferenças entre as amplitudes de ondas SMR encontradas nos dois modelos de AD:

AD ($\mu v=8.15$) e ADp2 ($\mu v=19,85$).

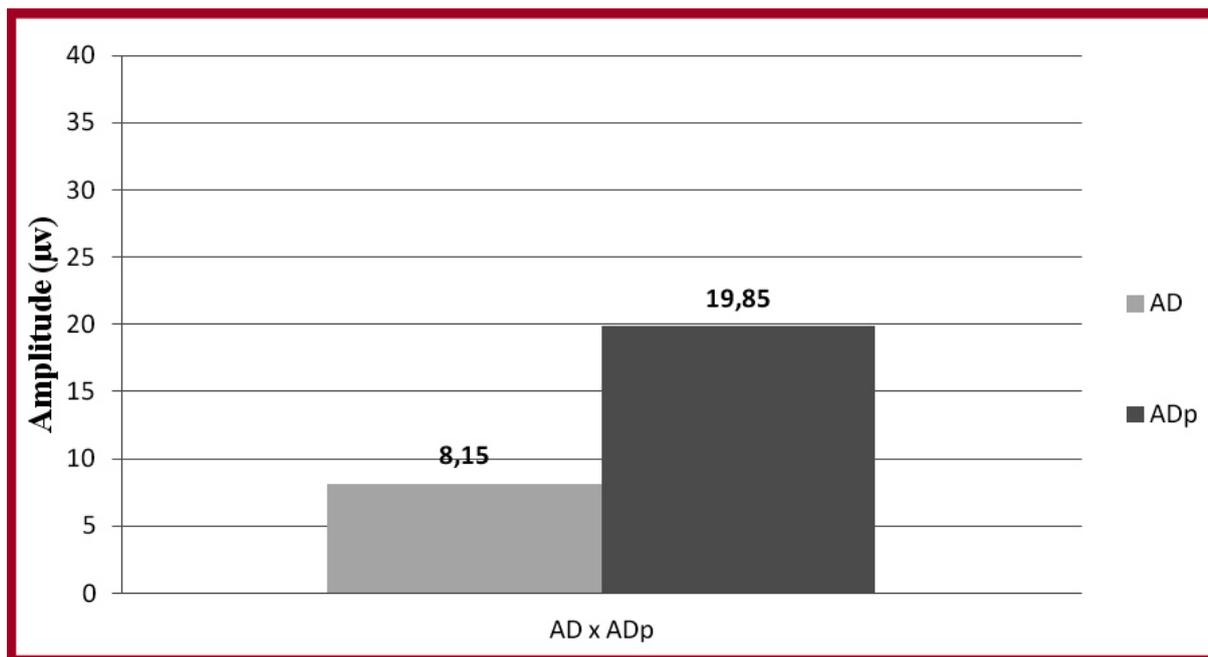


Figura 85 - Comparação de amplitudes de sinal SMR entre AD e ADp. Imagem do autor.

A compilação de todos esses dados teve o objetivo de gerar material para as análises dos resultados a serem apresentados na sequência.

Resultados dos testes

Antes de apresentar os resultados, é importante observar que as análises visuais dos traçados de EEG podem ser insuficientes para a realização de procedimentos médicos ou hospitalares, entretanto, para Blanco (1995) as leituras quantitativas de EEG em tela se mostram como um instrumento importante para estudos da neurofisiologia humana, e vem sendo usado como apoio aos diversos profissionais que utilizam essa técnica.

Com isso, as etapas envolvendo o processamento e a captação dos sinais elétricos do cérebro neste experimento consistiram em:

- **Captura dos sinais:** realizada através do dispositivo, efetuando-se a colocação dos eletrodos nas posições determinadas, objetivando a captação de ondas SMR, evocadas durante a exibição do curta-metragem;

- **Processamento:** os sinais de frequência cerebrais foram coletados analogicamente e enviados ao software do dispositivo, onde foram processados e passando por um processo de filtragem digital da banda relativa à onda SMR (com frequência entre 12 e 15 Hz);

- **Coleta e plotagem dos dados:** as coletas dos dados relativos aos sinais de EEG foram realizadas em três momentos distintos nos dois filmes (00:01:30, 00:02:30, 00:03:30).

A plotagem e guarda dos dados foram efetuadas diretamente no microcomputador utilizado nos testes.

Nas leituras efetuadas com o indivíduo P1, os resultados apresentaram um índice de 80% de predomínio dos sinais SMR relacionados à AD_p em relação à AD. Nos testes com o indivíduo P2, observou-se que esse índice foi de 63%, mostrando uma ligeira queda, mas ainda com um índice elevado se comparado aos 37% para a AD com o mesmo indivíduo.

Ainda, o predomínio dos picos da frequência de onda SMR com a média geral de amplitude para a AD ficou na faixa de $\mu v=8.15$, e para a AD_p de $\mu v=19,85$, ou seja, acima de 65% das amplitudes de ondas SMR registradas.

Portanto, discutiremos a seguir os dados de registro compilados, que mostraram uma forte ativação cortical ligadas aos sinais de onda SMR relativo às tarefas de contemplação do curta-metragem utilizando o modelo AD_p.

Discussão

A questão principal deste experimento envolveu as análises de variações dos sinais neurossensoriais das pessoas com deficiência visual durante a exibição do curta-metragem com um modelo de AD convencional e o modelo AD_p. As questões aqui apresentadas levaram em consideração os argumentos de Lakatos e Marconi (2003), eles afirmam que para a análise de conjuntos complexos de dados, deve-se lançar mão de representações simples para constatar se estas têm relações entre si, reduzindo a análise a termos quantitativos. Isso permite comprovar as relações dos fenômenos, procurando obter generalizações de ocorrência e significado dos dados obtidos.

Os dados foram obtidos de modo simplificado, pelo monitoramento e pela análise dos sinais de ondas cerebrais dos indivíduos. Permitiu, assim, mensurar suas amplitudes de frequência possibilitando a comparação dos níveis dos sinais SMR. As análises foram executadas com o intuito de atender aos objetivos deste teste e, segundo Prodanov e Freitas (2013), também para se efetuar comparações e confrontos de dados, a fim de responder as questões do experimento.

Os testes aplicados foram suficientemente sensíveis ao detectar as diferentes bandas

de frequências relativas às atividades elétricas corticais, objetivando a verificação de ocorrência de padrões neurossensoriais diferentes nas leituras em ambos os roteiros. Sendo assim, ao longo do experimento procurou-se apresentar de forma simplificada o processo de formação de memórias, sendo destacado o papel atribuído às emoções nas atividades de modulação e consolidação dessas memórias. Portanto, que a ativação das ondas SMR, de um modo geral, correlaciona os fenômenos fisiológicos da sensorialidade e dos processos cognitivos da memória às emoções.

Acredito, portanto, que escolha das ondas SMR como referência para as análises tenha sido capaz de demonstrar objetivamente como processos emocionais estão envolvidos com a apreciação de obras audiovisuais, particularmente ao se tratar de obra audiodescrita.

Os resultados do teste mostraram que os indivíduos participantes do estudo tiveram maior amplitude nos seus níveis neuroemocionais quando dispostos à ADp, quando comparado à AD tradicional. Salientando, porém, que este teste deve ser replicado com um universo maior de pesquisados para que sejam ampliados e referendados os resultados aqui apresentados.

Conclusão do teste EEG

Conclui-se que os resultados desta pesquisa podem ser utilizados em metodologias relativas à análises de EEG para aplicação nos estudos de AD em obras visuais. De acordo com Hamann & Canli (2004), poucos estudos investigam as atividades elétricas corticais durante a interação emoção x cognição. Assim, entende-se que este experimento busca revelar uma importante contribuição para as áreas envolvidas em todo o processo. No entanto, assume-se que são necessárias outras abordagens teóricas e práticas mais abrangentes sobre o assunto a fim de melhorar os resultados.

Contudo, objetivou-se analisar as reações neuroemocionais dos indivíduos, estudando as suas atividades cerebrais de forma simples e com baixo custo, pois o alto preço dos equipamentos de EEG profissionais disponíveis no mercado brasileiro tornaria inviável este experimento.

Através das análises de dados, conclui-se que os dois indivíduos com deficiência visual participantes dos testes evocaram sinais de ondas SMR significativamente mais amplos ao assistirem o curta-metragem com o modelo ADp. As análises sugerem, portanto, que as atividades neurossensoriais desses indivíduos apresentaram respostas emocionais mais

evidentes, mostrando que a AD p pode evocar reações emotivas mais intensas em pessoas com deficientes visual total quando expostas ao recurso, uma vez que esse foi um dos objetivos do teste, a partir do desenvolvimento do protótipo que serviu de base para este experimento de EEG. Diante das considerações sobre a capacidade da AD p obter resultados emocionais positivos em teste como este, Vergara-Nunes (2016) comenta que:

Muitas imagens têm apelo emotivo; o seu criador quer causar um impacto às emoções do receptor, pela visão. Desta forma, uma audiodescrição fiel à imagem, obrigatoriamente, deverá carregar em seu roteiro e na locução o mesmo apelo às emoções pelo ouvido do receptor. Se não o faz, coloca o receptor da imagem via audiodescrição em desvantagem em relação ao receptor da imagem que a recebe pelo olhar direto, não mediado. Uma pessoa com deficiência visual não pode ser privada dessa emoção. Se existem apelos visuais que funcionam para chamar a atenção da pessoa que enxerga, o mesmo deverá ser feito com a audiodescrição para chamar a atenção do indivíduo cego. (VERGARA-NUNES, 2016, p. 168).

Diante destas argumentações, e também para compreender o funcionamento dos estados emocionais analisados neste capítulo, observou-se a dimensão afetiva da apreciação artística, num processo que se desenvolveu em torno da quantificação dos sinais de EEG, e que se mostrou como uma oportunidade de estender este tipo de estudo para outras categorias de arte, por meio da realização de testes semelhantes.

Desta forma, considera-se a experiência realizada como eficiente para monitorar, coletar e quantificar as alterações nos ritmos neurais SMR, revelando que os sinais dos indivíduos expostos ao filme com AD p foram significativamente mais amplos se comparados com os da AD convencional. Portanto, o teste se revelou bastante promissor no sentido de confirmar a suspeita (por todo o caminhar desta tese) de que um recurso de AD com características poéticas tem potencial de causar mais emoção em indivíduos com deficiência visual.

CAPÍTULO 6
O *FRAMEWORK*

6. O FRAMEWORK

“Audiodescritores são artistas de uma obra sonora coletiva voltada para ouvidos sedentos.”

A proposta final desta tese se baseou no desenvolvimento de um *framework* conceitual com o objetivo de servir de suporte à compreensão da estrutura de relacionamentos entre os protótipos de ADp criados durante a pesquisa. Para isso, os referenciais teóricos, o trabalho profissional coletivo, os profissionais envolvidos, as parcerias, as ferramentas, e os métodos para aplicação prática nos protótipos foram os principais elementos para a consecução dos objetivos estabelecidos na proposta.

Para isso, foi também necessário compreender os protótipos via Análise do Contexto de Uso⁴⁴, em que Nascimento (2006) entende como o método ideal para o estudo de interfaces e de sistemas de produtividade para aquisição de conhecimento. Este pensamento ajudou na caracterização sistemática da produção e do fluxo de utilização dos experimentos, que envolveu todos os atores de ADp, as ferramentas e os métodos utilizados.

Assim, iniciei o desenvolvimento do *framework* por meio de um projeto visual rascunhado a mão, conforme a Figura 86, que serviu de orientação espacial para as versões e modelos a serem apresentados adiante.

⁴⁴ Para Nascimento (2006), o método visa caracterizar o contexto de utilização do produto a ser desenvolvido, e compreende usuários e demais indivíduos interessados no produto, nas suas necessidades, nas as tarefas ou em atividades que eles realizam.

Classificação de graus de Jp

A questão principal deste estudo envolveu a análise de uma variação de AD que aproximasse as pessoas com deficiência visual das obras de arte visuais. As questões aqui apresentadas levaram em consideração os argumentos de Lakatos e Marconi (2003), quando afirmam que para a análise de conjuntos complexos de dados, deve-se lançar mão de representações simples para constatar se têm relações entre si. Isso permite comprovar as relações dos fenômenos, procurando obter generalizações de ocorrência e significado dos dados obtidos.

Considerando isto, os dados obtidos com a análise dos resultados da personalização dos experimentos permitiram categorizar as amplitudes dos níveis de Jp de cada um dos protótipos, e possibilitou a comparação desses níveis a partir das análises de cada obra desenvolvida. Neste sentido, levei em conta os argumentos de Prodanov e Freitas (2013), os quais afirmam que processos comparativos serve também para se efetuar confrontos de dados a fim de responder questões de pesquisa.

Deste modo, a distribuição dos elementos em uma imagem visual procurou definir as ações, quem foram os atores de AD p , e como foram distribuídas as experiências estéticas, ou os juízos poéticos (Jp). Os dados obtidos foram muito importantes para atender o objeto de estudo, ou seja a AD p , elemento básico para a construção dos protótipos.

Portanto, para subsidiar a construção de um *framework* final desta tese, desenvolvi o *framework* de Jp dos protótipos, conforme a Figura 87, com a intenção de relacionar a atuação dos atores que participaram da produção dos experimentos, informando quais deles foram mais significativos poeticamente.

FRAMEWORK DE Jp		Roteirista	Consultor (PDV)	Narrador	Editor	Usuário (PDV)	Autor (obra)	Outros (produção)
ARTE VISUAL INTERATIVA	ADp #1 AD personalizada remota							
	ADp #2 AD personalizada empática							
ARTE VISUAL ESTÁTICA	ADp #3 Imagem mental (O ego e seus anzóis)							
	ADp #4 AD Cegal (háptica e sonora)							
ARTE VISUAL DINÂMICA	ADp #5 AD fílmica (curta de animação)							
	ADp #6 Vês da voz (vídeo educacional)							

Legenda:  Dominante  Influyente  Auxiliar

Figura 87 –Estrutura do *Framework* de Jp. Imagem do autor.

Os níveis de Jp indicados neste *framework* relatam as influências mais representativas com relação aos atores de AD no desenvolvimento dos protótipos. Observando, contudo, que os protótipos construídos foram suficientemente sensíveis ao detectar diferentes origens dos graus de Jp relativas às obras.

Base organizacional dos recursos de ADp

Partindo deste modelo de *framework* de Jp, incorporei a relação dos recursos básicos utilizados em cada um dos protótipos, são eles; os recursos profissionais (pessoas), as ferramentas (equipamentos) e metodologia (modo de fazer). Com isso, criei esses três campos que dizem respeito aos processos produtivos das experiências. Esta customização foi importante para gerar uma estrutura que demonstrasse o que cada ADp utilizou como

requisitos para o seu desenvolvimento e que se ajustasse melhor ao *framework* final. Esta organização culminou no reconhecimento e identificação dos níveis de *Jp* de cada protótipo. Portanto, criei outra variação sintetizada deste *framework* com as mesmas características do anterior, conforme a Figura 88.

RECURSOS ENVOLVIDOS			GRAU DE <i>Jp</i> DOS ATORES DA <i>ADp</i>						
			Dominante		Influente		Auxiliar		
Profissionais	Ferramentas	Metodologia	Roteirista	Consultor (PDV)	Narrador	Editor	Usuário (PDV)	Autor (obra)	Outros (produção)

Figura 88 - Base organizacional dos recursos de *ADp* com a inserção do *Framework* de *Jp*. Imagem do autor.

Desta forma, com algumas modificações no layout que define os graus de *Jp*, a criação desta base inicial foi utilizada como referência para estruturar com coerência os outros elementos do *framework* piloto. E foi capaz de demonstrar, objetivamente, quais os recursos foram necessários ao desenvolvimento dos protótipos, e como os processos subjetivos estão envolvidos com a poética inserida nas obras criadas.

Como esse incremento, realizado a partir da inclusão dos recursos personalizados de produção dos protótipos, elenquei tais recursos em uma estrutura inicial. A partir desta representação foi possível analisar cada categoria de *ADp*, e os recursos utilizados na sua produção, bem como os métodos utilizados na construção de uma *ADp*.

Assim, o fluxo das informações pôde ser representado pelos protótipos alinhados em uma primeira coluna à esquerda, seguido pela categoria de arte visual de cada *ADp*, marcada com um X em sua posição, e podendo ser definida como interativa, estática ou dinâmica, como apresentado na sequência.

Geração da proposta

Para a criação do *framework* final proposto, gerei um modelo de mapeamento de cada recurso envolvido nas atividades das experiências. Foi distribuído em itens marcados como empregados no processo de desenvolvimento de cada *ADp*. Após reunidas todas as informações referentes aos níveis de *Jp*, aos recursos essenciais utilizados nos protótipos e, a categoria de arte envolvida, partimos para a modelagem do *framework* piloto, que está

representado na Figura 89.

	CATEGORIA DE ARTE VISUAL			RECURSOS ENVOLVIDOS			GRAU DE Jp DOS ATORES DA ADp						
	Interativa	Estática	Dinâmica	Profissionais	Ferramentas	Metodologia	Dominante		Influente		Auxiliar		
							Roteirista	Consultor (PDV)	Narrador	Editor	Usuário (PDV)	Autor (obra)	Outros (produção)
ADp #1 AD personalizada remota	X			Roteirista, produção	Câmera, microfone, smartphone, fones de ouvido	Personalização autoral monitorada	I					D	
ADp #2 AD personalizada empática	X			Roteirista	Rádio comunicador	Personalização autoral empática	I					D	
ADp #3 Imagem mental (O ego e seus anzóis)		X		Roteirista (autor da obra), editor, narrador	Computador, software de edição, suporte de tela, Qrcode	Personalização autoral imaginativa	I			A		D	
ADp #4 AD Cegal (háptica e sonora)		X		Roteirista (consultor cego), editor, narrador	Computador, software de edição, suporte 3D, Qrcode	Personalização autoral cegal		D		I		A	
ADp #5 AD fílmica (curta de animação)			X	Equipes de audiovisual e de AD	Computador, software de edição, chroma key, câmera, iluminação	Personalização autoral corporativa				I		A	D
ADp #6 Vês da voz (vídeo educacional)			X	Roteirista, narrador e consultor	Computador, software de edição, microfone	Personalização autoral narrativa	I	A	D				

Figura 89- Framework piloto de mapeamento da ADp. Imagem do autor.

Este *framework* teve a finalidade de estruturar o fluxo de informações dos protótipos e fazer com sejam facilmente identificados os componentes de desenvolvimento. Este *framework* é um instrumento que permite analisar com facilidade as categorias de ADp, os recursos envolvidos e o grau de Jp de cada experimento, gerando com isso, a possibilidade de análise completa de como proceder na implementação de protótipos de ADp.

Com a finalidade complementar os insumos para a composição do *framework* final, além de identificar os atores envolvidos na produção do recurso (equipes multidisciplinares) foram elencados uma série de conceitos que dizem respeito ao pensamento poético que envolve a criação de uma ADp.

Para tanto, incrementei o resumo de diferenças básicas entre AD Didática e o modelo convencional proposto por Vergara-Nunes (2017), a fim de demonstrar as bases conceituais do modelo ADp. Para isso, incluí na proposta os elementos básicos essenciais referentes à

ADp em uma nova coluna no quadro comparativo (Tabela 04).

Audiodescrição Padrão	Audiodescrição Didática	Audiodescrição Poética
Descrever o que está na imagem	Apresentar informações extras	Descrever a partir do contexto
Prima pela objetividade	Considera a subjetividade	Estimula a subjetividade
Invisibilidade do tradutor	Visibilidade do tradutor	Visibilidade dos atores
Ausência de interpretação	Toda audiodescrição é interpretação	Não tente não interpretar
Linguagem neutra	A linguagem neutra não existe	Linguagem personalizada
Sem emoções	Emoções	Emoções e sentimentos
Foco na ação e/ou na descrição	Foco no objetivo uso da imagem	Foco na poética visual
Foco na obra visual	Foco no receptor	Foco na mensagem
Tecnologia de acessibilidade visual	Ferramenta de ensino com imagens	Tipo de arte sonora
Apresenta a imagem ao receptor	Auxilia na aprendizagem do aluno	Faz o ouvinte enxergar por meio do som
Considera o receptor como grupo	Considera o receptor como indivíduo	Considera as vontades do receptor
O audiodescritor não interfere	Há interferência do audiodescritor	Todos os atores interferem
Ocupa-se da acessibilidade	Ocupa-se da inclusão	Ocupa-se da empatia

Tabela 4 -Quadro comparativo entre AD Padrão, AD Didática e AD Poética. Adaptado de Vergara-Nunes (2016).

O gerenciamento em loco dos estudos práticos realizados, incluindo os que se

valeram de recursos técnicos e tecnológicos, permitiram analisar cuidadosamente os experimentos, o que permitiu revelar os conceitos incorporados ao quadro comparativo em questão. O método funcionalista de acompanhamento desta etapa objetivou, por indução, a identificação de pontos em comum nos experimentos, que serviram para substanciar os argumentos relativos à aplicabilidade da ADp, permitindo assim a montagem do *framework* final a partir do material trabalhado.

O modelo final

Portanto, após analisar os resultados da aplicação dos experimentos com a ajuda das ferramentas acima apresentadas, surgiram alguns padrões que confirmaram a existência de fatores expressivos importantes relacionados à variação do recurso de AD, quando aplicada às obras escolhidas como suporte para os experimentos. As investigações sobre o objeto de estudo revelaram o potencial de um recurso de AD alinhado com os intentos poéticos presentes em obras de arte visuais.

Porém, ressalto que a concepção do modelo ADp não tem a intenção de iniciar discussões a respeito de um suposto processo de desconstrução das informações visuais e/ou narrativas contidas em uma obra visual, mas se coloca apenas como uma variação de AD, e suas possíveis subcategorias (Figura 90) que fazem parte de uma construção inovadora no universo das artes.

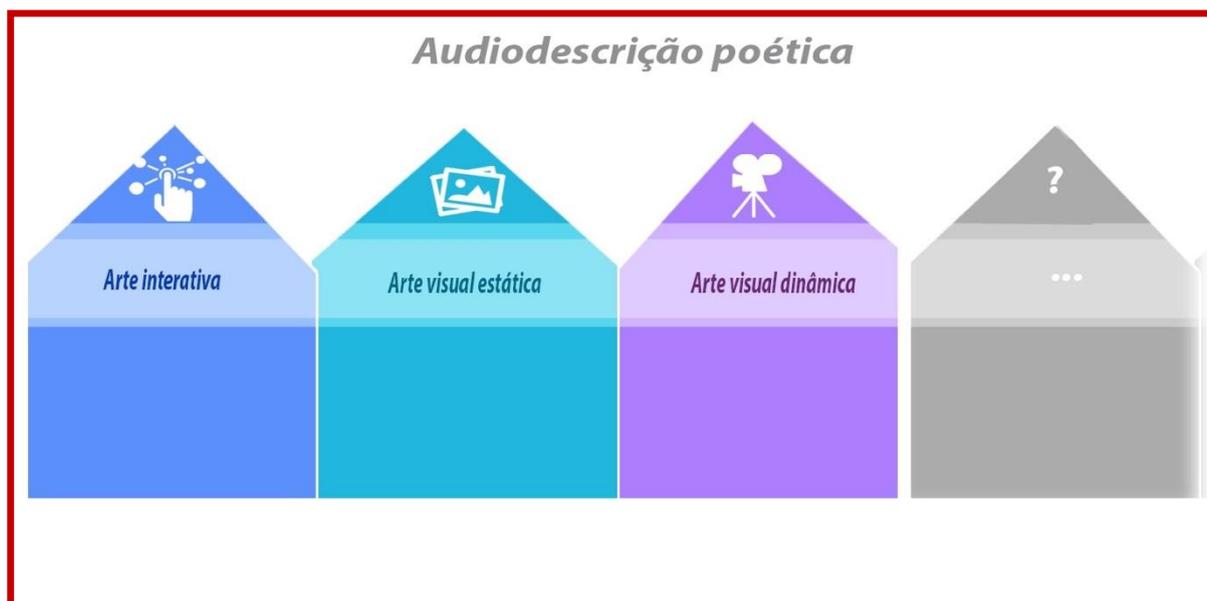


Figura 90 - Esquema geral de classificações da ADp com possibilidade de iteração, representada pelo espaço à direita na cor cinza (interrogação). Imagem do autor.

Na imagem acima, são destacadas as categorias das experiências já realizadas neste trabalho, e a interrogação se relaciona aos processos iterativos que podem ocorrer na expansão do framework. Com base nas informações coletadas durante os experimentos com ADp distribuí os itens em três categorias; arte interativa, arte visual estática e arte visual dinâmica. Esta disposição dos elementos foi pensada para se ter a viabilidade de que processos iterativos sejam adicionados, ou seja, que outras categorias de arte visual possam fazer parte do *framework* em um futuro próximo.

Na estrutura do *framework* piloto já apresentado consta os elementos em formato de tabela, entretanto, para o *framework* final utilizei somente 3 colunas para representar os elementos que fazem parte de cada ADp desenvolvida, como no modelo abaixo (Figura 91).

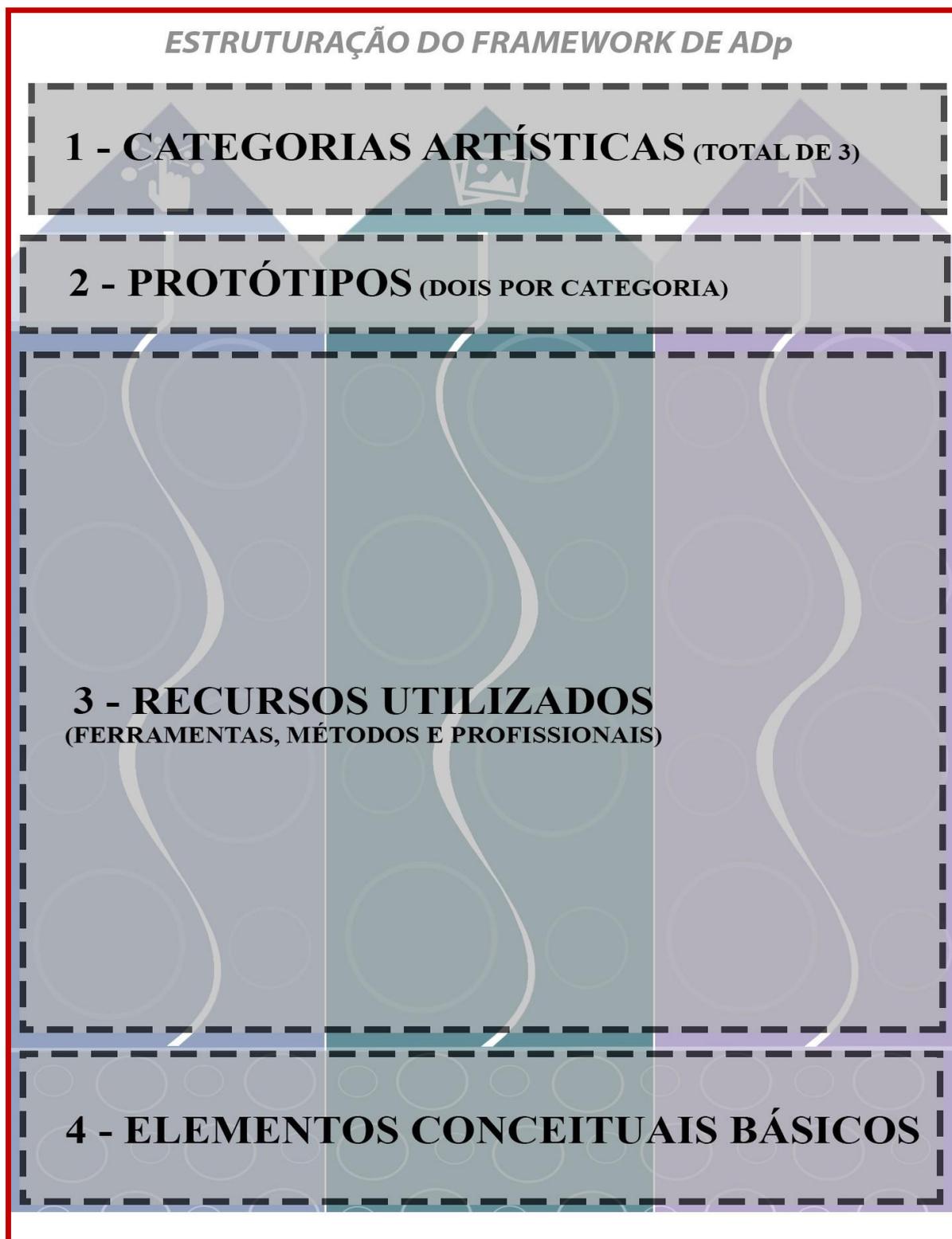


Figura 91 - Estrutura elementar do framework de ADp. Imagem do autor

É importante deixar claro que não foram definidas neste modelo, especificamente, as entradas, o processamento e as saídas do sistema construtivo. Procurei, neste caso, criar elos

entre cada categoria sem que houvesse encadeamentos produtivos lineares. E ressalto ainda que, nesta pesquisa, protótipo é considerado como a tangibilização de ideias imaginadas, que evoluem do abstrato ao físico com o objetivo de simplificar e representar a realidade para posterior validação (VIANNA et al., 2012).

Com isso, a seguir será apresentado o *framework* final de ADp (Figura 92) representado no formato dos processos; recursos utilizados (ferramentas, profissionais, metodologias) nível de Jp e os conceitos relativos à idealização deste novo modelo do recurso de AD.

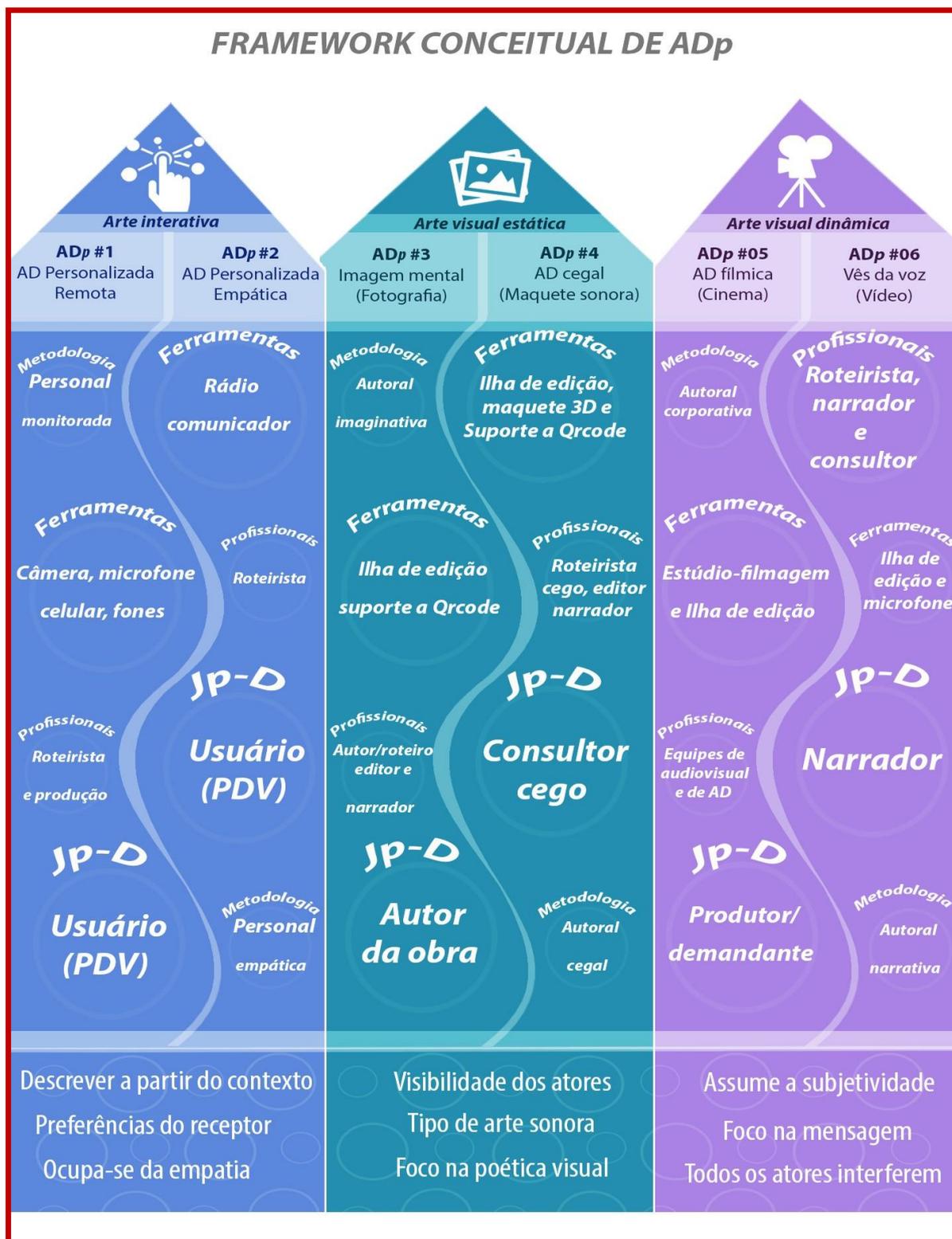


Figura 92 - Framework conceitual final de ADp. Imagem do Autor.

A estrutura formal deste modelo expressa os processos complexos que envolveram a produção de ADp em um formato simplificado e de fácil análise. Através da descrição

relacional (verticalmente) entre os elementos do *framework*, são representadas claramente as categorias, com os dois experimentos em cada uma delas. O modelo é autoexplicativo e representa a síntese das pesquisas desta tese em uma organização de protótipos de ADp que possam aceitar iterações.

Este *framework* mapeia as ações, requisitos e força de trabalho necessários para se desenvolver recurso de AD para artes visuais, considerando a compreensão deste pesquisador sobre como todo esse sistema se conecta. Entretanto, espero que esta proposta possa abrir espaço para ações inovadoras quanto ao uso do recurso de AD em outras áreas artísticas e culturais. Assim, após concluir o *framework* e analisar os resultados da aplicação dos experimentos com a ajuda dessa ferramenta, surgiram alguns padrões que confirmaram a existência de fatores expressivos importantes relacionados à variação do recurso de AD, quando aplicada às obras, e que serão abertos à colaboração por meio digital em outro momento.

Destaco, no entanto, que esta proposta não está totalmente finalizada, apesar das indicações de desdobramentos a serem apresentadas no próximo capítulo, precisa ser aprimorada de maneira continuada, se adequando aos novos contextos e complexidades exigidas para se criar experiências significativas às pessoas com deficiência visual. Assim, este é um dos fatores de influência para a execução desta proposta, que se prendeu às atividades que geraram os resultados gerais desta tese, os quais serão relatados a seguir.

CAPÍTULO 7
CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

“A democratização das imagens deve partir de muitos para muitos, e não de poucos para muitos. “

Desde o início desta pesquisa, muitos desafios foram superados, e muita coisa foi descoberta também, até este momento. Os primeiros parágrafos escritos partiram da ideia de como os processos relacionados à AD gerariam interseções com as artes visuais. As buscas de soluções se focaram em questões que contribuíssem emocionalmente com as pessoas com deficiência visual, quando expostas a obras de arte visuais audiodescritas poeticamente. Assim, o foco deste estudo se fixou na compreensão das narrativas poéticas de obras visuais por meio do recurso inovador de ADp, gerando assim a proposta do *framework* final ora apresentado.

E para chegar a este momento do estudo, foi preciso caminhar a passos largos neste intervalo de 4 anos de trabalho. É importante dizer isto porque atualmente estamos vivendo em um mundo que parece andar mais rápido que nós, ele não nos espera, só vai e, quem ficou, ficou! Neste período corrido houveram *insights* importantes, principalmente, quando eu me distanciava das restrições metodológicas que a maioria dos profissionais de AD estão pregando para o desenvolvimento do recurso. Ficou evidente para mim que chegou a hora dessa discussão acompanhar a contemporaneidade, sair da zona binarista do certo e do errado, do formal e do informal.

Como exemplo desta problemática, na obra "O Nascimento da Tragédia", em que os deuses Apolo e Dioniso são dois pilares que sustentam conceitos estéticos e artísticos na Grécia antiga, Nietzsche (1988) expõe ideias a respeito de estruturas artísticas antagônicas. O autor diz que, sendo as artes remodeladoras do mundo e a principal forma de interpretação da vida, é também um fenômeno estético que condiz com a força instintiva dionisíaca, uma embriaguez criativa personificada na arte não figurada. Em oposição a esse pensamento, o Apolíneo representa o equilíbrio das formas através do uso da racionalidade, e é personificado na arte do figurador plástico, representando medidas e limites visíveis da vida,

segundo Nietzsche (1988).

O primeiro aspecto representado na obra de Nietzsche (1988), revela-se como o caminho possível e compatíveis com os preceitos desta pesquisa, pois as ideias que geraram a *ADp* ultrapassam os limites da representação figurativa visual. Contudo, tanto os preceitos formais que são característicos do modelo de AD convencional, quanto os que acredito (juntamente com outros autores) que necessitam de efeitos poéticos para transmitir melhor as mensagens podem, e devem coexistir sem maiores problemas.

Entretanto, a proposta da *ADp* traz à tona significações diversificadas às pessoas com deficiência visual. Levando em conta que, as informações agregadas, a interpretação, a seleção cuidadosa dos vocabulários, e até a adequação de voz ao público não podem ser confundidas com explicação do conteúdo visual, segundo Vergara-Nunes (2016). Para o autor, os audiodescriptores podem se valer dos afetos e das emoções porque isto estimula, incita e move o usuário cego, a fim de promover uma maior interação com a obra, sem subestimar ou desvalorizar sua capacidade de interpretação do conteúdo, e para a criação de seu próprio conhecimento. Da mesma forma como há uma diversidade de públicos, há uma diversidade de possibilidades de atingir esses públicos, segundo Vergara-Nunes (2016), e este posicionamento se alinhou muito bem com os pensamentos e fazeres envolvidos nesta tese.

Tais considerações estão intimamente ligadas aos processos singulares expressos na *ADp*, me levando a crer que em poucos anos será necessário (ou essencial) o uso personalizado do recurso de AD em quaisquer que sejam as áreas, não somente em contextos artísticos (educação, entretenimento, cotidiano), seguindo uma tendência de ruptura dos atuais modelos econômicos e sociais, orquestrado pela quarta revolução industrial⁴⁵ proposta por Schwab (2016). Sobre este aspecto, o autor afirma que as diferentes categorias de emprego, essencialmente aquelas profissões que envolvem os processos de trabalho do tipo mecanizado ou repetitivo, serão sistematicamente substituídas por máquinas computadorizadas com recurso de inteligência artificial. Ele afirma que praticamente todas as áreas do conhecimento seguirão esse mesmo caminho, então, porque a AD não seguiria neste

⁴⁵ Schwab (2016) em seu livro a Quarta Revolução Industrial oferece caminhos para a compreensão da nova onda tecnológica a qual estamos passando na atualidade. O livro traz vários elementos para introduzir o tema na sociedade de hoje, e levanta questões sobre os desdobramentos desta revolução tecnológica, que fala sobre: mercados de trabalho, produção de bens e serviços, distribuição de produtos, e também sobre a organização social global. Esta é uma obra resultante do Fórum Econômico Mundial de Davos no ano de 2016.

sentido também?

Ainda sobre esta questão, Schwab (2016) ressalta que a capacidade de processamento de informações continua a crescer exponencialmente (antes mesmo do previsto pela maioria dos analistas), e o trabalho realizado por diversos profissionais será parcial ou completamente automatizado, a exemplo dos atendentes de telemarketing. Estes profissionais já estão vivenciando essa situação, observada e confirmada pelas incontáveis (e irritantes) ligações telefônicas que recebemos de empresas (bancos e financeiras) que usam esses sistemas de contatos com os clientes.

Neste sentido, uma pesquisa de Campos (2015) se alinha a tal problemática. Em seus estudos o sistema chamado CineAD, desenvolvido pelo autor, envolve a análise de roteiros cinematográfico para retornar um roteiro de AD, incluindo as marcações de tempo e contendo todas as descrições das ações do filme. Com o objetivo de validar a proposta, alguns experimentos com pessoas cegas foram executados para analisar a visão do usuário final de produtos visuais, o autor explica a ideia de construção do sistema, que leva em conta problemas inerentes aos processos de desenvolvimento de AD, para ele:

“...esse recurso não é utilizado amplamente devido ao alto custo e tempo envolvidos na elaboração da audiodescrição. Este trabalho apresenta uma solução de geração automática de roteiros de audiodescrição de filmes, denominada CineAD. A solução detecta os intervalos entre as falas do filme candidatos a receber a AD, e gera essas descrições a partir da análise do roteiro original e da legenda. De forma alternativa, a solução pode ser incorporada a uma ferramenta de sintetização de voz ou utilizada por um audiodescritor para a criação do áudio com as descrições. Para avaliar a solução, foi desenvolvido um conjunto de experimentos com usuários cegos e audiodescriptores. Os resultados mostraram que a solução proposta tem potencial para gerar as descrições dos eventos mais importantes do filme e, desta forma, reduzir as barreiras de acesso ao cinema que as pessoas com deficiência visual enfrentam” CAMPOS (2015, p. 07)

Diante da provável “solução” (automatização da AD) levantada por meio das colocações acima, em que a profissão de audiodescritor também estaria ameaçada pelas novas tecnologias como essa, percebo que a abertura de novos e diferentes horizontes para o recurso seria a melhor opção neste momento, visando equalizar tal tendência. Esta foi uma

das motivações que me fizeram dedicar intensamente a este trabalho, pois tive a oportunidade de usar a poética das imagens como um dos argumentos de pesquisa. Deste modo, Flusser (1985) argumenta que as imagens são mediações entre homem e mundo, as quais se tornam o elemento entre o homem e o próprio mundo, porém, essa mediação tem levado o homem a idolatrar a imagem técnica, aquela produzida por aparelhos, e que acaba em alienação. Percebo nesta fala que a AD, caso não haja movimentos contrários, estará em vias de se render a esse tecnicismo frio e sem vida.

Dito isto, a discussão gerada nesta jornada de estudos sugeriu que os roteiros de AD sejam criados incluindo elementos personalizados e singulares nas obras, expressos de forma subjetiva pelos olhos dos atores (audiodescritores) de AD, caracterizando este processo como um ato de autoria artística. Portanto, o recurso acessível de AD foi investigado através de intervenções criativas nos seus métodos e processos de produção, os quais não poderão ser substituídos facilmente (pelo menos a curto prazo) por recursos tecnológicos, como o projeto ora descrito por Campos (2015).

Assim, constatei que as quantidades de ideias postas às experimentações nesta tese foram extremamente úteis ao reconhecimento do objeto de estudo, na medida em que culminou na identificação de variáveis que impactaram no resultado da pesquisa (GARTNER, 1985). Apesar das experimentações envolvendo a aplicação do recurso nas artes estarem na fase inicial de descobrimentos, é notório que os protótipos de AD_p abrem caminhos para novas utilizações do recurso.

Além dos argumentos já explanados, a criação do *framework* conceitual de AD_p pode ser uma oportunidade de diálogo entre os profissionais e pesquisadores de AD, incentivando-os a se engajarem nos processos de modulação do recurso a ser aplicado (não somente) em obras arte visuais. Este material tem o propósito de indicar possíveis intervenções do recurso em contextos artísticos específicos, mas também poderá ser replicado em outras áreas. Isso pode facilitar o planejamento e execução de outros protótipos a serem incorporados posteriormente à ideia principal, gerando uma multiplicidade de novos conhecimentos para a área das artes visuais e afins.

Resultados

As pesquisas bibliográficas efetuadas durante este trabalho evidenciaram que os conhecimentos até hoje produzidos sobre o assunto ainda são escassos. Mas encarei esta

empreitada sem medo diante desse cenário com o objetivo de criar experimentos que fossem transformadores sociais, e que pudessem disseminar novas informações deste recurso acessível para a população que efetivamente as utiliza no seu cotidiano. Atualmente, as pesquisas desenvolvidas com o recurso se encontram em uma tendência de rápida aceleração, devido às facilidades proporcionadas pelas novas tecnologias da informação, muitas delas já estão sendo usadas em diversas áreas culturais.

Porém, as novidades tecnológicas não serão suficientes para dar conta dos desdobramentos que a AD protagonizará em pouco tempo, devido ao final de uma era muito visual, e início de outra que envolverá uma gama maior de sentidos e sensações. Entretanto, é essencial que seja levada em conta a maneira como a AD será desenvolvida em meio a estas mudanças, e tal reflexão considera a necessidade de saber “como” (metodologia) fazer, em complementação ao “com o quê” (tecnologia) e, também “quem” (pessoas) irá fazer a AD acontecer. Portanto, a organização e execução dessa estrutura produtiva de AD foi um dos resultados gerados pela proposta de personalização do modelo *ADp*.

Assume-se, contudo, que o aprendizado proporcionado pelos protótipos de *ADp* é contínuo, e visa fornecer ferramentas que apoiem um interesse maior das pessoas com deficiência visual para com a arte. Ao mesmo tempo, reconhece o papel do usuário do recurso (cegos, baixa visão, idosos, ou qualquer outra pessoa ouvinte) na organização de sua própria aprendizagem visual. Neste sentido, Barvinski et al. (2014) fala que o processo cognitivo ocorre em diferentes contextos, sendo oportunizado por diferentes fontes de conhecimento, que não apenas aquelas ligadas à educação formal, ou seja, a personalização está vinculada ao reconhecimento da importância da aprendizagem informal. Esta discussão sugere que os roteiros de *ADp* sejam criados incluindo elementos interpretativos e personalizados nas obras, expressos de forma subjetiva pelos olhos dos autores dos projetos, caracterizando este como um processo de educação visual.

Diante disso, entendi também que a AD é um sistema criativo na sua essência, uma tradução de poesia para outra poesia, a que Nóbrega (2006) chama de criatividade ampliada do tradutor, o qual se apropria da obra e a afasta da literalidade. Percebi, a partir desta visão, que a abertura de novos rumos para o recurso de AD seria uma excelente opção, e esta foi uma das razões que me fizeram dedicar muito tempo a este trabalho, usando a poética das artes como elemento argumentativo do estudo, no entanto, levando também comigo os legados positivos deste rico aprendizado.

Estas e outras discussões foram necessárias para se debater a importância da acessibilidade como fonte criadora de uma cultura inclusiva que, conforme Snyder (2017) sugere, deve ter o foco em aplicações diversas, sejam elas em eventos multimídia, exposições no gelo, descrição de livros infantis e em produtos audiovisuais.

Neste sentido, um dos resultados que considerei como extremamente válido foi a aplicação prática dos conhecimentos deste estudo em eventos sociais. A partir das ideias tecnológicas da ADp#3 desenvolvi um projeto de aplicação móvel via *smartphone* chamado ADCODE⁴⁶ (Figura 94), o qual pode ser instalado em qualquer aparelho de celular, e que permite fazer o acesso à AD por meio de um Qrcode⁴⁷ inserido nas obras de arte.

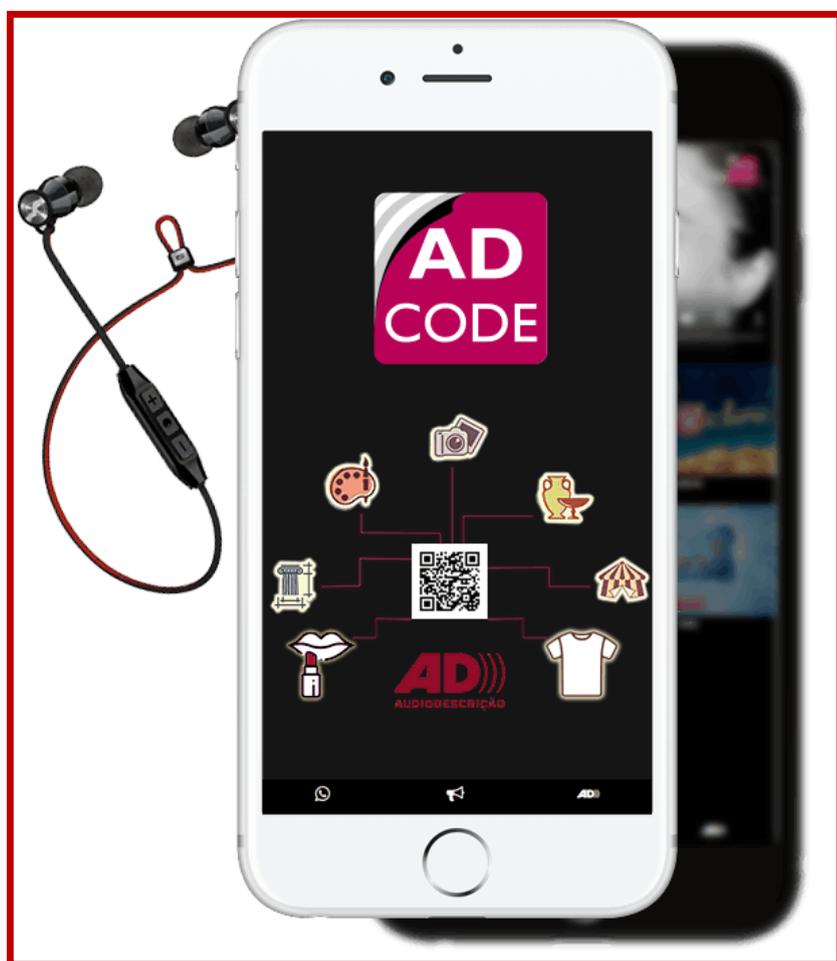


Figura 93 – Design do sistema ADCODE. Imagem do autor.

⁴⁶.ADCODE é um aplicativo web (para sistemas operacionais diversos) de Acessibilidade Audiovisual baseada em AD, desenvolvido por este autor. O APP pode ser usado em eventos, museus, galerias de arte, exposições e pontos turísticos. Os arquivos de áudio são acessados em um servidor, e vinculados a um QRCode disposto no objeto visual. Após a leitura, a narração inicia imediatamente. Disponível em: <<http://www.cinemacego.com/ADCode.html>>. Acessado em 01 de dezembro de 2017.

⁴⁷ O Código QR é um código bidimensional capaz de armazenar mais informação que um código de barras, sendo possível a sua descodificação através de uma aplicação instalada num smartphone.

O aplicativo ADCODE já foi utilizado como um protótipo para tornar acessíveis as obras visuais da exposição CoMA promovida pela UnB, ocorrido em 2017. Esta foi a primeira vez que este evento contou com o recurso de AD em sua programação, que tem o objetivo de proporcionar diálogos sobre a cena artística contemporânea entre pós-graduandos do PPG-Arte/UnB e de outras instituições, viabilizando a divulgação da produção científica, artística e cultural.

Uma das obras expostas que tiveram o recurso executado foi a da artista visual Patrícia Teles (Figura 95).

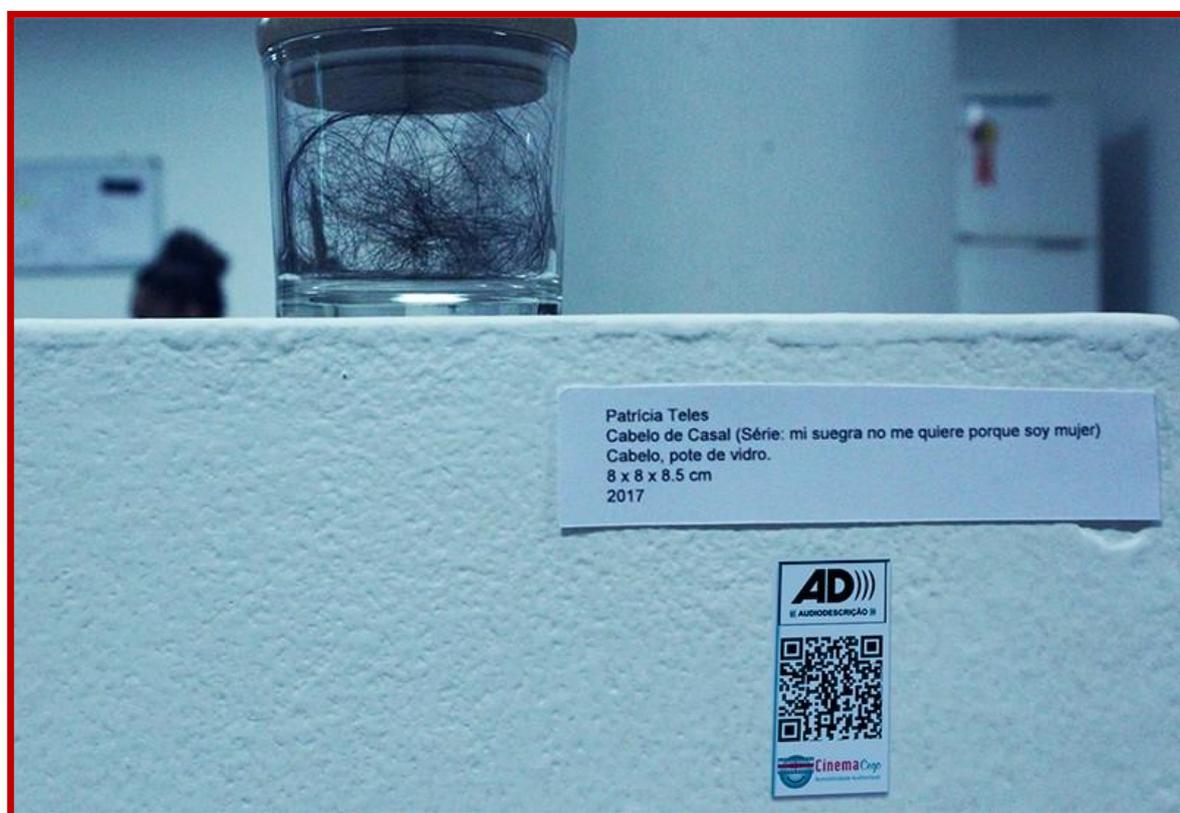


Figura 94 - Obra "Cabelo de Casal" de Patrícia Teles, exposta no CoMA-2017. (Imagem do autor)

Roteiro de AD da obra:

"Cabelo de Casal, da série mi suegra no me quiere porque soy mujer, de Patrícia Teles, ano 2017. A obra utiliza fios de cabelos e um pote de vidro de 8cm. É composta por um punhado de cabelos embolados dentro de um pote de vidro redondo. O pote está fechado com uma tampa de madeira, e nela está escrito:

cabelo de casal, 2017.”

A partir deste trabalho desenvolvido no CoMA 2017, compreendi que todo o conteúdo visual que uma pessoa com deficiência visual vier a consumir sem esse recurso será entendido como incompleto. Esta foi uma das leituras que eu pude fazer ao conviver com pessoas cegas, pois quando eles experimentavam o aplicativo ADCODE eram geradas muitas expectativas para a aplicação do sistema em outros contextos. Acredita-se, com isso, que essas iniciativas de inclusão das pessoas com deficiência no mundo das artes possam promover uma pluralidade cultural, e o aumento na conscientização entre público, audiodescritores e artistas, os quais são potenciais usuários do *framework* conceitual proposto deste estudo.

Ficou também claro nesta pesquisa que, seja qual for o evento ou obra a ser trabalhados, um profissional de AD precisa estar devidamente capacitado para o exercício dessa atividade. Para que o recurso cumpra com os seus requisitos, deve-se levar em conta a formação e preparação da cadeia de profissionais que produzem a AD, objetivando fazer com que a informação chegue de maneira satisfatória no usuário final do recurso. Para Lima e Guedes (2010), é fundamental que os profissionais em AD e os formadores de audiodescritores conheçam as barreiras atitudinais e metodológicas ainda presentes neste meio, aquelas inerentes às ações efetivas, que perpassam esse modelo de tradução visual.

Com relação aos profissionais que estão dedicados em fornecer capacitação em AD no Brasil, é válido comentar que já existem empresas especializadas no mercado que fornecem tal serviço com custos acessíveis, como por exemplo o portal de educação on-line chamado Cursos de Audiodescrição⁴⁸. Empreendimentos como este são os responsáveis pela disseminação do recurso na sociedade, e que movimenta também uma economia que tem tudo para ser uma oportunidade de alavancagem de carreiras no ramo da AD.

Neste contexto, evidenciou-se que a produção de AD não se limita à simples descrição de imagens, sejam elas dinâmicas ou estáticas. Criar este tipo de descrição em

⁴⁸ Os cursos disponíveis neste site são ministrados por Ana Julia Perrotti-Garcia, que tem experiência em formação de audiodescritores e tradutores, em cursos de graduação, pós-graduação e extensão, e também por Luciane Molina, que atua na consultoria de roteiros de audiodescrição. O objetivo das capacitações da empresa gira em torno do desenvolvimento de habilidades básicas e introdutórias sobre a audiodescrição, habilidades intermediárias sobre eventos e materiais educacionais e culturais audiodescritos. Disponível em: <<https://cursoaudiodescricao.com.br/elaboracao-de-roteiros/>>. Acessado em: 20 de maio de 2019.

áudio não é tarefa fácil, especialmente se o profissional audiodescritor não está bem preparado para executar o trabalho. Acredito ainda que, após as experiências de criar os protótipos (na modalidade gravada) desta tese, os conhecimentos recomendados para se produzir com o recurso, com qualidade, envolvam, dentre outros:

- Literacia visual, ou seja, saber ler e interpretar as imagens (**função do roteirista**);
- Entendimento do universo visual das pessoas com deficiência visual (Ninguém melhor que uma pessoa com deficiência visual para ter essa noção, portanto, esta seria a **função do revisor**);
- Manuseio de softwares de edição sonora, quando o recurso é feito na modalidade gravada (**função do editor de áudio**);
- Habilidades vocais de locução (**função do narrador**).

Estes conhecimentos moldaram boa parte dos processos de desenvolvimento das experiências em AD deste trabalho, o que me fez entender ser essencial que os atores-audiodescritores, ou aqueles que ainda pretendem se profissionalizar, observem este contexto de aprendizagem, pois são orientações básicas voltadas ao fluxo de execução do recurso. Espero, portanto, que tais informações possam ser relevantes a pesquisadores ou profissionais de AD, e que auxiliem na produção deste recurso de forma a executar com excelência esse trabalho, objetivando o atendimento das demandas de AD (cada vez maiores), na modalidade gravada.

Dito isto, enfatizo que os resultados desta tese não devem ser considerados como ideias (ou produtos) acabados, devem ser aprimorados de forma contínua no campo das artes, mas não somente nela, e que possam se integrar às novas complexidades do mundo, exigidas em uma cultura social inovadora.

Desdobramentos

Diante do que foi relatado como resultados alcançados, desdobrou-se desta tese um projeto de um curso livre⁴⁹ planejado por este autor, a partir dos conhecimentos sobre os

⁴⁹ Curso livres são cursos rápidos e objetivos, ministrados com pequena carga horária, e tem por objetivo tratar de um assunto muito específico. Fazem parte da modalidade de Educação Profissional, não é reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC), mas tem base legal no Decreto nº 5.154/04 e na

processos de produção de AD ao longo deste doutorado. Tal projeto, aprovado em certame de concorrência pública do Governo do Distrito Federal, garantiu recursos do Fundo de Apoio à Cultura (FAC) para o desenvolvimento de uma capacitação gratuita em AD para produtores de cinema de Brasília. Com isso, além de entender que os processos educacionais são os principais elementos para a produção do recurso, serão considerados nesta capacitação, para efeito de qualidade na construção da AD, melhores aparelhamentos técnicos e de sistemas computacionais, além da incorporação de outros elementos metodológicos escolhidos de acordo com o tipo de aplicação. Portanto, o curso em questão abordará a AD de forma mais abrangente, para que os participantes entendam melhor o universo deste recurso acessível.

Dito isto, um dos desdobramentos desta tese se deu no nível intelectual deste autor (outro ponto de inflexão), pois iniciei um processo de mudança de *mindset*⁵⁰ quanto ao recurso de AD e seus atores. Percebi que a maximização das potencialidades do modelo AD_p se mostrará por meio de novos projetos de inclusão artística com a presença constante de pessoas com deficiência visual. Este processo de melhoria contínua da AD leva em conta a inclusão dessas pessoas em toda a cadeia de desenvolvimento do recurso, ou seja, desde o planejamento do projeto a ser criado até a sua finalização. Desta maneira, acredito que outros protótipos como os que foram aqui apresentados possam ser executados objetivando o aperfeiçoamento dos sistemas produtivos também com a colaboração efetiva dos usuários finais neste contexto produtivo.

Outro desdobramento do estudo foi a continuidade dos experimentos em outras categorias de eventos culturais, e que já estão sendo planejadas em conjunto com a *startup* Cinema Cego, empresa que surgiu conjuntamente com as pesquisas desta tese. Ao aceitar a parceria nesse trabalho, a audiodescritora Jane (Empreendedora Individual – MEI) e o consultor Paulo Lafaiete, os quais já trabalhavam com serviços de AD, iniciamos um planejamento estratégico de negócio, após perceber o rumo que esta pesquisa daria às questões de acessibilidade audiovisual. Em seu site oficial⁵¹, a empresa já oferece soluções

Portaria N° 008/02. Não costumam exigir pré-requisitos, e podem ser ministrados tanto presencialmente, quanto a distância. Disponível em: <https://www.primecursos.com.br/blog/qual-a-diferenca-entre-curso-livre-e-curso-tecnico/> Acessado em: 06/03/2019.

⁵⁰ O termo *Mindset*, pode ser traduzido como uma mentalidade ou programação mental, um conjunto de pensamentos, crenças e opiniões que reside dentro das nossas mentes. E pode determina como nos sentimos ou mesmo nos comportamos. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/mindset-o-que-e-e-como-ele-determina-os-resultados-da-sua-vida>>. Acessado em: 03/01/2019.

⁵¹ Toda as informações sobre os trabalhos desenvolvidos pela *startup* Cinema Cego – Acessibilidade Audiovisual estão disponíveis em: www.cinemacego.com.

em AD voltadas para as artes, disponibilizando também no seu site alguns de seus trabalhos já executados. Ainda, a empresa, por meio da sua Plataforma Virtual de Aprendizagem (www.cinemacego.com/escola), irá disponibilizar cursos de AD diversificados (a todos os profissionais envolvidos no processo) que serão elaborados por especialistas e pesquisadores da área.

Nos últimos dois anos de pesquisa, outros desdobramentos foram acontecendo, fiz contatos com diversas pessoas em muitos espaços culturais que visitei, com o objetivo de obter conteúdos relevantes para o trabalho, e recebi muitos *feedbacks* importantes que revelaram como a AD está sendo percebida pelas pessoas com deficiência visual. Por exemplo, em um desses contatos, uma pessoa com deficiência visual total de nome Davi, confidenciou que já procurou, em sites especializados, o serviço de acompanhante para cegos. Na ocasião, ele conta que não ficou satisfeito com os serviços prestados pelo contratado, uma vez que Davi percebeu que o dito “profissional” não dominava as técnicas de AD para auxiliá-lo de forma correta nas questões visuais. Este caso é um dos diversos exemplos da dimensão que a AD personalizada, proposta em dois dos experimentos deste estudo, pode tomar. Tal modalidade tem a potencialidade de se tornar um item a mais na qualificação de profissionais de AD, a exemplo do que foi relatado na estória do Davi, uma vez que seria essencial capacitar o profissional em disciplinas que envolvem o mundo cego, ou seja, o universo de uma pessoa com deficiência visual. Quem nunca se perguntou como se faz um prato de comida para uma pessoa cega? Existe técnica para isso, sim, existe!

Deste modo, espera-se que empreendimentos como a *startup* Cinema Cego⁵², nascido no âmbito das indagações postas nesta tese, venham trazer novos horizontes de oportunidades para a popularização da AD no Brasil e no mundo. Neste sentido, Matamala (2005) fala sobre a natureza peculiar da AD para as artes teatrais, relatada com uma experiência singular. Com isso, espero que se torne um hábito o questionamento da capacidade deste recurso, não apenas em fazer com que uma obra de arte chegue às pessoas com deficiência de forma a emocioná-las, ou que possa ser experimentada com satisfação e

⁵² A empresa Cinema Cego, representada pela audiodescritora Jane Lopes, é uma empresa individual que conseguiu um feito excepcional para o mercado de acessibilidade audiovisual, ela foi selecionada no edital 01/2018 para incubação de empresas de base tecnológica do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília - CDT/UnB. Para Jane, a Cinema Cego entrou neste processo como uma organização envolvida com tecnologia social, tendo como filosofia o fato de que não se pode conceber um espetáculo, um produto audiovisual ou uma exposição sem levar em consideração o acesso de “todos” os públicos. Mais informações sobre a empresa poderão ser acessadas pelo endereço eletrônico: www.cinemacego.com.

leveza, mas que essa cultura do entendimento do visual pelo sonoro se torne uma realidade em todas as áreas da vida dos cegos. Portanto, um recurso de AD bem empregado pode trazer à tona afetos envoltos na própria obra e também no seu contexto, tornando menos evidentes os aspectos mecânicos do recurso de AD.

Enfim, tais desdobramentos foram frutos das investigações sobre o objeto de estudo desta pesquisa, que revelaram potenciais de um recurso acessível alinhado com os intentos poéticos presentes em obras de arte visuais. E, como fechamento de um ciclo de estudos, esses potenciais foram resumidos em um conjunto de ações futuras que serão descritas a seguir.

Pesquisas futuras

Uma proposta de pesquisa que pretendo executar a partir dos resultados deste trabalho leva em conta a possibilidade de realizar um estudo que contribuísse também para a sociedade de uma forma geral, e expandir os assuntos relacionados ao aprendizado por meio dos sons que continuam pouco explorados no contexto da AD, observando que essas futuras pesquisas pretendem ter relação com os objetos de estudo apresentados nesta tese.

Este desafio será factível pela ampliação discursiva e experimental do recurso de AD universo dos sons, dentro do qual ela se encontra. Este espaço de aprendizagem sonora, que denominei de Audiocognição (AC), é uma área onde o processo auditivo de troca de informações é o principal meio de construção do conhecimento.

Sobre este assunto, Stralio (2001), argumenta que a inteligência das pessoas pode ser desenvolvida por meio da audição, uma vez que os códigos sonoros são ativados em um espaço já reservado no nosso cérebro, e que tem o objetivo de reter as informações que recebemos pelos ouvidos. Deste modo, elaborei um *framework* básico para estudos futuros (Figura 95) que consta, em um primeiro momento, grandes esferas do conhecimento ligadas à AC, como o ASMR⁵³ e REVOAL⁵⁴, que por sua vez se inter-relacionam com a AD.

⁵³ ASMR, ou Resposta Meridiana Sensorial Autônoma, segundo POERIO et al. (2018), é um recurso que descreve uma experiência de sensações, que podem desencadear formigamentos (orgasmos) na cabeça, em resposta a uma série de gatilhos audiovisuais provocados por sussurros, sopros, toques em objetos e movimentos das mãos. Os autores afirmam que a base psicológica da ASMR ainda não foi estabelecida, mas o interesse das pessoas por ASMR aumentou dramaticamente, e a audiência assiste a vídeos de ASMR (existem vários no Youtube) para promover o relaxamento e o sono.

⁵⁴ Criada pelo Brainersexual (conceito já explicado) Murilo Gun, via seu *podcast* chamado Gun Cast, a Revisão em Voz Alta (REVOAL) leva em conta o aprendizado, via narração sonora, de conteúdos

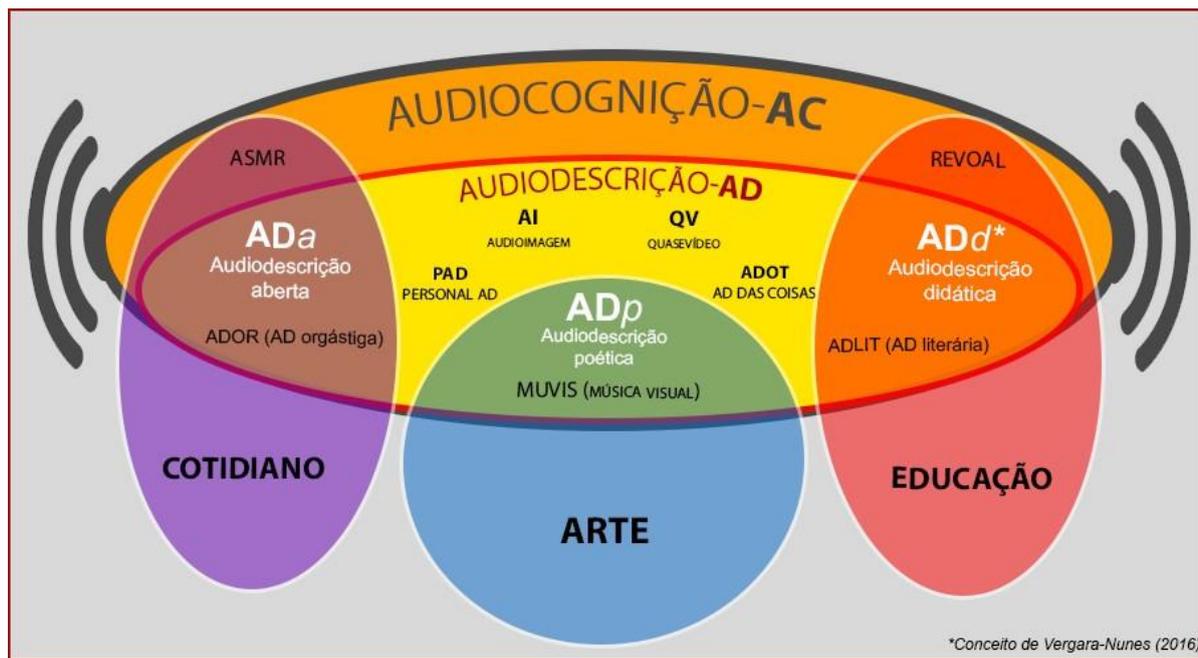


Figura 95 - Framework de Audiocognição. Imagem do autor.

A imagem acima revela um pensamento mais abrangente quanto à importância dos sons no processo cognitivo dos seres humanos, e mostra os pontos onde a AD se conecta a tudo isso. Essas relações complementarão as ideias já trabalhadas nesta tese, dando a dimensão de como será conduzido o processo criativo nas pesquisas futuras. Então, a partir desse *framework* as pesquisas serão iniciadas desvelando, primeiramente, o que a AC representa no processo cognitivo humano, suas características epistemológicas, estado da arte e quais são os impactos que os sons estão causando na vida das pessoas. Neste sentido, a hierarquia desses estudos se baseará na seguinte estrutura:

- O que é, como funciona, e qual a relevância da AC no processo de aprendizagem das pessoas, sejam elas cegas, idosas, com problemas de cognição...;
- Discussão girará em torno de três grandes esferas do conhecimento, com as quais pretendo fazer os experimentos; COTIDIANO, ARTE e EDUCAÇÃO;

diversificados, principalmente os relacionados à busca de alta performance das pessoas. Assim, o recurso de *podcast* é um dos veículos de informação deste sistema, que utiliza o entendimento do que se lê por aquele que lê o material, gerando comentários em cima da criação de outro autor, seja de revista, jornal, livros, vídeos e filmes. Disponível em: <https://blog.keeplearning.school/guncast/revoal-o-melhor-do-mundo-231>> Acessado em: 02 de maio de 2019.

- A primeira se refere ao COTIDIANO que, na intercessão com a AD, gera o conceito de Audiodescrição aberta (ADa), que pretende focar na aplicação dos processos sonoros em ambientes ou situações intimistas (virtual ou não);
- A segunda, ARTE, que já foi debatida nesta tese, fará parte do conceito de Audiodescrição poética (ADp), onde outras questões filosóficas de como se produzir uma Música Visual (MUVI) emergirão, a exemplo de: Como compor uma música que possa ser enxergar?;
- E, em terceiro, EDUCAÇÃO, será utilizada a ideia de Vergara-Nunes (2016) sobre Audiodescrição didática (ADa), convergindo para experimentos utilizando a ideia de uma Audiodescrição literária (ADLIT), que objetiva a aplicação de AD em contextos de leitura didática. Por exemplo, o trabalho que o profissional leitor (pessoa que lê para cegos) já executa, mas utilizando as técnicas de descrição das imagens;
- A ASMR, ou em português Resposta Meridiana Sensorial Autônoma, será melhor investigada pelo fato de ser um recurso no qual foram encontrados correlatos emocionais e fisiológicos importantes no estudo dos sons, segundo Poerio et al. (2018). Os autores dizem que ao assistir vídeos com o recurso as pessoas aumentaram os seus níveis de sensações agradáveis, e que a ASMR *está associada à redução da frequência cardíaca e ao aumento dos níveis de condutibilidade da pele. Os resultados indicam que a ASMR é uma experiência confiável e fisiologicamente enraizada que pode ter benefícios terapêuticos para a saúde mental e física.* (POERIO et al, 2018). Ao inserir este recurso no ambiente da AD gerou-se então a Audiodescrição Orgástica (ADOR), que seria um dos experimentos de Audiodescrição aberta (ADa);
- Exploração dos recursos de Revisão em Voz Alta (REVOAL), sistema de aprendizagem auditiva que já fazem parte da vida de milhares de pessoas em ambientes virtuais. A REVOAL foi criada pelo empreendedor Murilo Gun e leva em conta o aprendizado, via narração sonora, de conteúdos diversificados, principalmente os relacionados à busca de alta performance. Este recurso se encontra no contexto da AC na área da Educação, mas que será trabalhada como Audiodescrição literária (ADLIT) na interseção com a

AD;

- Os estudos também se concentrarão em alguns experimentos de AD que ainda não foram testados, como; Audioimagem (AI) e Quasevideo (QV), que serão baseadas no conceito de imagem mental (dinâmicas e estáticas), ideia já apresentada em um dos protótipos deste trabalho; Personal AD (PAD) que também foi explanado na pesquisa, mas que será testado em ambientes diferentes dos que já fizemos; e finalmente a Audiodescrição das coisas (ADOT), que se relacionará com a *Internet* das coisas (IOT).⁵⁵

Assim, percebi também que seria necessário utilizar meios eletrônicos (principalmente via internet) para divulgar este *framework*, com a intenção de dar visibilidade ao recurso e fomentar a iteratividade virtual de modelos variados de AD.

Esta ideia gerou outra proposta de pesquisa que se refere ao desenvolvimento de um ambiente virtual colaborativo, por meio do aplicativo móvel⁵⁶ ADCODE. Para além da simples leitura de QRcodes, este projeto será estruturado para permitir a produção e o compartilhamento de AD pela *internet*, e terá a sua estrutura de participação (Figura 96) baseada no modelo apresentado por Anderson (2006), onde o processo de criação democratizado leva à criatividade, trazendo à tona um movimento chamado DIY (*Do It Yourself*), ou seja; “faça você mesmo”.

⁵⁵ Internet das Coisas (IoT) é um termo criado por Kevin Ashton, e se resume a um sistema de sensores onipresentes conectando o mundo físico à Internet. A IoT cria esses sistemas ao conectar coisas, animadas ou inanimadas, à internet com identificadores que oferecem contexto, o que proporciona visibilidade à rede, aos dispositivos e ao ambiente. Disponível em 02 de abril de 2019 no endereço eletrônico: <<https://aws.amazon.com/pt/iot/what-is-the-internet-of-things/>>.

⁵⁶ Aplicativos móveis, ou APPs, são software desenvolvidos para serem utilizados em um dispositivo eletrônico móvel, como um telefone celular, smartphone ou um leitor de MP3. Este aplicativo pode ser instalado no dispositivo e descarregada pelo usuário através de uma loja on-line. Disponível em 15 de março de 2019 no endereço eletrônico: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Aplicativo_m%C3%B3vel>.

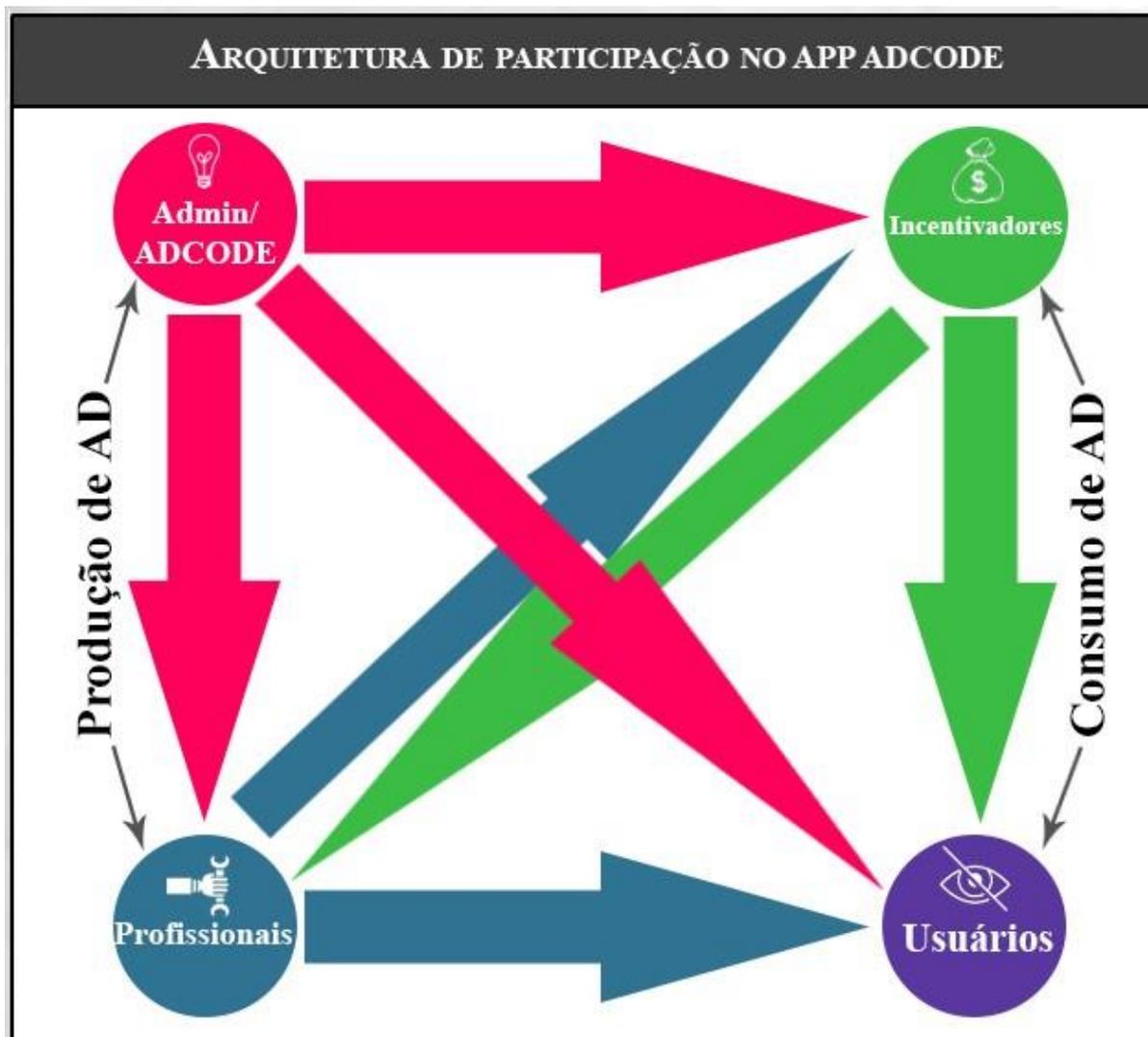


Figura 96 - Arquitetura de participação criada para estruturar o APP ADCODE. Imagem adaptada de Anderson (2006).

Apesar de ainda incipientes, as propostas inclusivas, no contexto deste projeto colaborativo, implicam na garantia da mediação direta dos profissionais que produzem AD e dos investidores (ou patrocinadores) com os usuários principais do recurso, as pessoas com deficiência visual. As interações ocorridas por meio desse aplicativo se darão pelas atividades colaborativas exercida entre os atores do processo de desenvolvimento do recurso, e utilizará a metodologia ágil denominada Scrum⁵⁷. Esta metodologia é descrita por Schwaber e Sutherland (2016) como um *framework* capaz de se adaptar às necessidades do cliente do projeto, sendo este um dos critérios que influenciam no sucesso de um projeto de

⁵⁷ O Scrum, segundo Schwaber e Sutherland (2016) é um *framework* que permite uma abordagem de processos adaptativos complexos, ao mesmo tempo em que entregam de forma produtiva e criativa produtos com o maior valor possível.

comunicação feito por equipe em cooperação, e é suportado por três pilares: transparência, inspeção e adaptação. A aplicação da metodologia Scrum para estruturar e dar suporte às novas funcionalidades do APP ADCODE foi adaptada das ideias de Schwaber e Sutherland (2016), e se resumem no ciclo de vida do processo de construção do recurso de AD via APP ADCODE (Figura 97).

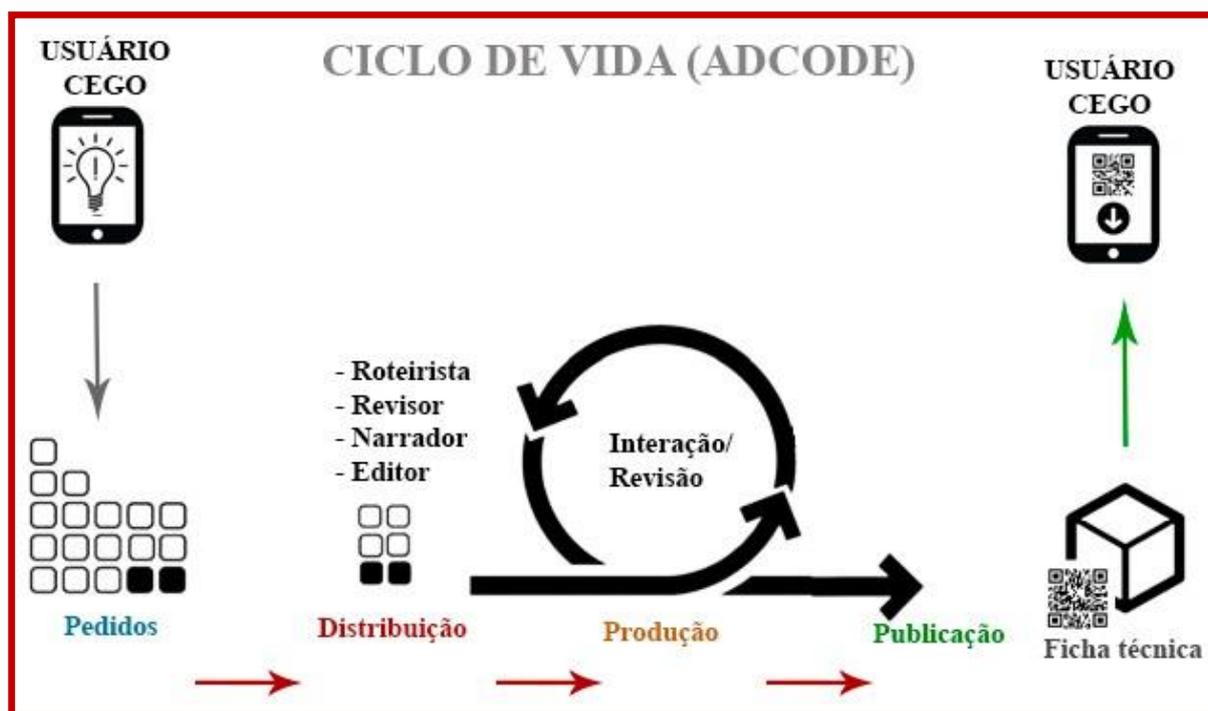


Figura 97 - Ciclo de vida da produção de AD via ADCODE – Imagem adaptada Schwaber e Sutherland (2016).

De acordo com a imagem, a criação da demanda de AD fica por conta dos usuários com deficiência visual, que poderão solicitar o serviço para aplicação em imagens estáticas (fotos) ou dinâmicas (filmes/vídeos). Ao ser gerado o pedido a equipe colaborativa cadastrada no ADCODE é informada e escolhe se participará do projeto, pois o APP manterá um banco de profissionais que concordaram em participar do sistema, que será totalmente gratuito.

Caso aceitem, eles analisam a demanda para saber como realizar as atividades (desenvolvimento do roteiro, procedimentos de revisão, gravação da narração e finalização/edição do áudio). Lembrando que cada uma dessas atividades tem seu grau de dificuldade, e é estimado um tempo de realização das mesmas de acordo com a atividade e o nível de dificuldade das tarefas do projeto.

O roteirista é o profissional neste processo de produção que tem a missão de

organizar a equipe e definir como o projeto acontecerá, podendo escolher e priorizar as tarefas durante todo o processo. Para isso, manterá o contato com todos os outros profissionais (via interação on-line), a fim de equilibrar o que tem de ser feito e como será possível fazer. Ao final das etapas de validação, o projeto é publicado e a pessoa com deficiência visual que efetuou o pedido poderá baixar o QRcode da AD. Ainda, aos profissionais que trabalharam no projeto será concedido uma declaração de atuação, que poderá ser usada como comprovante de experiência na produção de AD.

Com isso, acredito que os objetivos principais deste novo projeto são:

- Desenvolver um sistema ágil, tecnológico e autônomo para aplicação digital de AD por meio de modelagens de projetos colaborativos;
- Aumentar a quantidade de experimentos a serem disponibilizadas a partir do *framework* conceitual apresentado nesta tese, onde serão acolhidas todas as opções criativas que forem sendo agregadas, visto que o modelo a ser construído permitirá que processos iterativos aconteçam de forma simplificada e participativa;
- Garantir o amplo acesso e compartilhamento das informações constantes neste sistema às pessoas com deficiência visual por meio de recursos digitais acessíveis e de manuseio universal (fator crucial para o sucesso desta empreitada), e;
- Como objetivo final, o ADCODE pretende contribuir para a construção de conhecimentos e compartilhamento de saberes relacionados à AD, visando o fomento às identidades sociais das pessoas com deficiência por meio desse recurso.

Portanto, este sistema virtual representará uma importante mudança na formatação das estratégias para a construção de ADs diversificadas, podendo mudar o *status quo* deste recurso, que tem se focado especialmente em cinema, TV e teatro. A ampliação deste projeto de APP leva em consideração os impactos sociais (pela escalabilidade) que o recurso de AD empregado com esse escopo possa gerar, tanto pela utilização de sistemas comunicativos digitais que hoje em dia é bem massivo, quanto pela expansão de uma demanda reprimida de AD que, infelizmente, ainda é grande no Brasil e no mundo.

8. BIBLIOGRAFIA

ACKERMAN, D. História Natural dos Sentidos, Temas/Debates, Act. Editoriais, Lisboa, 1998.

ALVES, S.; TELES V.; PEREIRA, T.; Propostas para um modelo brasileiro de audiodescrição para deficientes visuais. Tradução e Comunicação. Revista Brasileira de Tradutores, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 9-29. 2011.

ALBUQUERQUE I.; ALMEIDA T.; VIRTUAL ART: A TENDENCY IN CONTEMPORARY ART. Disponível em: [https://www.researchgate.net /235901585](https://www.researchgate.net/235901585). 2012.

AMORIN. M. O Pesquisador e Seu outro: Bakhtin nas Ciências Humanas. São Paulo, Musa Editora, 2004, p. 11-90.

AMERICAN COUNCIL OF THE BLIND, 2003. organizing principles. Acessado em 05 de junho de 2016 em: <[Http://www.acb.org/adp/guidelines.html](http://www.acb.org/adp/guidelines.html)>

ANDERSON, C. A Cauda Longa: do mercado de massa para o mercado de nicho. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 2006.

ANDRADE, Rosane. Fotografia e Antropologia – olhares fora/dentro. São Paulo: Edusp. 2002.

ARANTES, Priscila. Arte e Mídia: perspectivas da estética digital. São Paulo: Senac, 2005.

AZEVEDO, I.; OLIVEIRA, R.; e LARDOSA, F. Arte e Ciência, um novo olhar na Arte Contemporânea – Braga: Atas do 5º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação, 2008.

BALAZS, B. A face das coisas. In: XAVIER, Ismail (org.). A experiência do Cinema. Rio de Janeiro: Graal: Embrafilmes, 2003.

BAKHTIN, M. Estética da criação verbal. 6. Ed. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo. Martins Fontes, 2011.

BAUER, Martin W.; AARTS, Bas. A construção do Corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Petrópolis: Vozes, 2002.

BARVINSKI, C. A.; BONACINA, G. Y.; ODAKURA, V. Personalização da Aprendizagem: Tendências. Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE 2014. Dourados –MS - Brasil. Acessado em janeiro de 2018. Disponível em: http://www.tise.cl/volumen10/TISE2014/tise2014_submission_114.pdf. 2014

BORDIEU, Pierre. Um art medio: ensayo sobre los usos sociales de la fotografia. Barcelona, Gustavo Gili, 2003.

BERSCH, R.; TONOLLI, J. C. Tecnologia Assistiva. 2006.

BALLASTERO, Jose Alfonso Alvarez. Multissensorialidade no ensino de desenhos a cegos. Dissertação de Mestrado. São Paulo: ECA-USP, 2003.

BARBOSA, André F. Interface Cérebro Computador OFF-LINE Baseada em Eletroencefalograma. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2009.

BAUMGARTEN, A. G. Estética: A lógica da arte e do poema. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

BEAR, M. F. Neuroscience: Exploring the brain. In: SECOND (Ed.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.

BENECKE, B. Audiodescription. In: GAMBIER, Y. (ed.) 2004. Meta. Volume 49, nº.1.

BERNARDI, A. Filtro de Kalman no Levantamento de Característica do Sinal de EEG. 1999. Dissertação (Mestrado em engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Itajubá, 1999.

BÉRTOLO, H; Paiva, T; Conteúdo Visual em Sonhos de Cegos. Psicologia, Saúde e Doenças. Ed. II. 2001.

BLANCO, S., A. Stationarity of the EEG Series. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, julho de 1995.

BRASIL, LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Lei n. 13.146 de 06 de julho de 2015. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm#art112>. Acessado em 09 de novembro de 2016.

BRASIL, LEI n. 10.098 de 19 de dezembro de 2000. (Artigo 12 – dos espaços reservados às pessoas com deficiência). Disponível em <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm
>. Acessado em 22 de novembro de 2017.

BRASIL, Portaria nº 188 de março de 2010 - Ministério de Comunicações (da obrigatoriedade de acessibilidade audiovisual). Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/legislacao/normas-do-mc/443-portaria-188>>. Acessado em 06 de março de 2019.

BROSE, Elizabeth. A língua e suas salivas. *Mente e Cérebro*, São Paulo, (2017) Ed. Segmento, ano XII, n. 295, p. 38/39.

CAULLIRAUX, A. *Design Thinking: Criando com (e para) seus clientes*. Rio de Janeiro: X Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2014.

CAMPOS, H. de. Entrevista: Haroldo de Campos. *Galáxia Revista Transdisciplinar de Comunicação, Semiótica, Cultura*. São Paulo: EDUC, n.1, p. 29-47, 2001.

CAMPOS, V. P. Um sistema de geração automática de roteiros de audiodescrição-*Dissertação apresentada ao centro de informática da universidade federal da paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em informática (sistemas de computação)*. João Pessoa, 2015.

CARMENA, J. M., et al., Stable ensemble performance with single-neuron variability during reaching movements in primates, *The Journal of Neuroscience*, Novembro de 2005.

CARPES, Daiana Stockey; SOSTER, Demétrio de Azeredo Soster. *Manual de audiodescrição para produtos jornalísticos laboratoriais impressos*. Santa Cruz do Sul: Editora Catarse, 2016. Disponível em: <<http://editoracatarse.com.br/site/wpcontent/uploads/2016/02/Audiodescricao.pdf>> . Acesso em: 10 dez. 2016.

CHAN, Ângela V., et al., *Eletroencefalograma (EEG)*. 2007.

CHANEL, G. *Emotion assessment for affective computing based on brain and peripheral signals*. 2009. 180p. Thèse de doctorat - Université de Genève, Helsinki, Finland, 2009.

CHAPLIN, John K., et al., Real-time control of a robot arm using simultaneously recorded neurons in the motor cortex, *Nature Neuroscience*, Julho 1999.

COIMBRA, Ivanê Dantas. *A inclusão do portador de deficiência visual na escola regular*. Salvador: EDUFBA, 2003.

Código Brasileiro de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego - (MTECBO). Disponível em: <http://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/261430>. Acessado em 21 de março de 2017.

Convenção sobre direitos das pessoas com deficiência. Presidência da República Secretaria de Direitos Humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. 4ª edição revista e atualizada, 2011. Disponível em <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files>>. Acessado em 25 de março de 2017.

Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Decreto legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008: decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. 4. ed., rev. e atual. Brasília, 2011.

COSTA, A. M. A tradução audiovisual: os desafios da áudio-descrição. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Tradução e Interpretação Especializadas. Porto. 2014

CRONIN, B. J., e King, S. R. (1990). The Development of the Descriptive Video Service. *Journal of visual impairment and blindness*, 84(10), p. 503-6.

CURLEY, Martin. Twelve principles for open innovation 2.0. *Nature*, V. 533, p. 302-311, 2016.

DAMÁSIO, A. O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DEGROOT, J. 1994. *Neuroanatomia*. 20ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara.

DELEUZE G. e GUATTARI, F. *Mil Platôs* vol. 2. Rio de Janeiro, Editora 34, 1995.

DESIGN COUNCIL (2005), *The Double Diamond Design Process*, Disponível em <http://www.designcouncil.org.uk/>. Acessado em 18/10/2017.

DESCRIPTION COALITION AUDIO, 2009. *Audio Standards Description and Code Professional Conduct for descriptors based on training and audio experience Descriptors and trainers across the United States*. Ed. Viewed Jun 2015. Disponível em: http://www.audiodescriptioncoalition.org/adc_standards_090615.pdf. Acessado em 09/12/2016.

DIAS, M.,E.,P. *Ver, Não ver e conviver*. Lisboa: Secretariado Nacional de Reabilitação,

1995.

DÍAZ-CINTAS, J. e Remael A. (2007c). *Audiovisual Translation: Subtitling*. Manchester: St. Jerome.

_____, Jorge. Entrevista concedida a Eliana Franco e Vera Lucia Santiago In: *Cadernos de Tradução* v.2, n.16 (2005).

_____, J., Orero, P., Remael, A. (Eds.). (2007d). *Media for all: subtitling for the deaf, audio description, and sign language* (Vol. 30). Rodopi.

DIDEROT, D. Carta sobre os cegos para uso dos que vêem. 1749. Edição: “Os Pensadores”. Ed. Abril, 1979.

DOLAN RJ. 2002. Emotion, cognition and behavior. *Science*. 298: 1191-4.

DONOGHUE, J.P. Connecting cortex to machines: recent advances in brain interfaces. *NatNeurosci*, v.5 Sup,Nov. 2002, p.1085-1088.

DUARTE JUNIOR, J. F. *Fundamentos Estéticos da Educação*. 2ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 1988.

ECO, U. *Dizer Quase a Mesma Coisa*. Tradução de Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Record. 2006.

_____, U. “Introdução”. *Quase a mesma coisa*. Trad. de Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Record, 2007.

_____, Umberto. *Como se faz uma tese*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

EDMONDS, Ernest. **Interaction in Art and Technology. Creativity and Cognition** Research Studios. Department of Computer Science. Loughborough University. Leicestershire, England-2004.

SIMÃO, L., M., F. Interface gráfica para suporte à percepção emocional em ambientes de cooperação. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, UFSC, 2001.

FELTEN, P. (2008), "Visual Literacy", *Jornal os American History*. Vol. 94 N.1. p.90.

FERRARI, A. L., & Campos, E. De que cor é o vento? Subsídios para ações educativas e culturais com deficientes visuais em museus. (2001). Belo Horizonte, MG.

FILLIOZAT, Isabelle, *Inteligência do Coração - Ed. Rudimentos de Gramática Emocional*, Paris, 1997.

FLUSSER, V. *Filosofia da Caixa Preta: Ensaio para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo. Hucitec, 1985.

_____, V. *O Mundo Codificado: Por uma Filosofia do Design e da Comunicação*. São Paulo. Cosac Naify, 2002.

FRANCO, E. (2007). Em busca de um modelo de acessibilidade audiovisual para cegos no Brasil: um projeto piloto. *TradTerm*, 13, p. 171-185.

_____, E; SILVA, Manoela Cristina Correia da. *Audiodescrição: breve passeio histórico*. In: MOTTA, Livia Maria Villela de Mello e FILHO, Paulo Romeu. *Audiodescrição: Transformando Imagens em Palavras*. São Paulo, 2010, 23-42.

FRANCO, P. D. (2010). *Audiodescrição: breve passeio histórico*. In L. M. Motta, e P. Romeu F. *Audiodescrição: transformando imagens em palavras* (p. 23-42). São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo.

FRIEHS, Gerhard M., et al., *Brain-Machine and Brain-Computer Interfaces*. *Journal of the American Heart Association*. 10/2004, p. 2702-2705.

GADAMER, H. G. *Verdade e Método*. Tradução Flávio Paulo Meurer. 2. Ed. Petrópolis: Vozes, Volume I, 1997.

GARTNER, W. B., *A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation*. *The Academy of Management Review*, 696-706. 1985.

GODOY, Arilda S. *Introdução à Pesquisa Qualitativa e sua Utilização em Administração de Empresas*. *Revista de Administração de Empresas*. v. 35, n. 2, mar. 1995.

GOTTI, M. (08/2006). Educação Inclusiva: Resignificando conceitos e práticas da educação especial. Revista da Educação Especial, 2(2)

GREGORY, R.L. Olho e Cérebro: psicologia da visão. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

GRUDIN, J. & POLTROCK, S. Groupware and Workflow - Experiences, State of Art, and Future Trends. In: CHI, Tutorial, Proceedings, 1996. Disponível em: <https://dl.acm.org/purchase.cfm?id=257357>. Acessado em 02 de março de 2019.

HAMANN & CANLI T. 2004. Individual differences in emotion processing. Current Opinion in Neurobiology. 14: 233-238.

HARAWAY, D.; KUNZURU, H; SILVA, T. Antropologia do Ciborgue: As Vertigens do Pós-Humano. Belo Horizonte. Ed. Autêntica, 2000.

HARVEY. D. A Condição Pós-Moderna. Loyola: São Paulo, 1993.

HAYKIN, S.; MOHER, M. Sistemas Modernos de Comunicações via Wireless. Ed, Bookman, 2008.

HERNÁNDEZ-BARTOLOMÉ, Ana I.; MENDILUCE-CABRERA, Gustavo. La semiótica de la traducción audiovisual para invidentes. Signa: Revista de la Asociación Española de Semiótica, Madrid, 2005. Disponível em: <<http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=29215&portal=180>>. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

_____, A. I., Mendiluce-Cabrera, G. (2004). Audesc: Translating images into words for Spanish visually impaired people. Meta: Journal des traducteurs/Meta:Translators' Journal, 49(2), 264-277.

_____, A. e Mendiluce-Cabrera, G. (2005). La semiótica de la traducción audiovisual para invidentes. Revista de la Asociación Española de Semiótica, Madrid, n.14, 238-254.

HIGAWA, C., K., M. Tipo 1: Entre o Visível e o Invisível: Uma abordagem imagética das representações textuais, dos processos de visualização, compreensão e assimilação da informação. Tese (Doutorado em Artes) - Programa de Pós-Graduação do Instituto de Artes

da Universidade de Brasília – PPG/IdA, UNB, 2004.

HURTADO, J.; Domínguez, A. (Eds.) (2008). Accesibilidad a los médios audiovisuales para personas con discapacidad – AMADIS’ 07. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad. 71.

JAKOBSON, R. Aspectos linguísticos da tradução. Trad. Izidoro Blikstein. In: Jakobson,R. Linguística e Comunicação. São Paulo: Cultrix, 1995, p.63-86.

JACKSON, F. Epiphenomenal Qualia. In: Philosophical Quartely, v.32, p.127-136, 1982.

JIMÉNEZ HURTADO, C. Una gramática local del guión audiodescrito. Desde la semántica a la pragmática de nuevo tipo de traducción. In: Hurtado, C. J. Traducción y accesibilidad: subtitulación para sordos y Audiodescripción para ciegos: nuevas modalidades de Traducción Audiovisual. Amsterdã: Peter Lang, 2007, p. 55-80.

KANT, Immanuel. **Crítica da Faculdade do juízo**. Tradução: Valerio Rohden e Antônio Marques. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

_____ **Crítica da razão pura**. Tradução: Valerio Rohden e Baldur Moosburger. São Paulo: Abril Cultural, 1980.

KENDALL, G. S. 3-D Sound Primer: Directional Hearing and Stereo Reproduction. Computer Music Journal, 19/4, pp. 23-46, Massachusetts Institute of Technology. 1995.

LABAR K & CABEZA R. 2006. Cognitive neuroscience of emotional memory. Nature Reviews. 7: 54-64.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo: Editora Atlas, 5ª Edição, 2003.

LAZAREV, V., 1998. On the intercorrellation of some frequency and amplitude parameters of the human EEG and its functional signifcance. International Journal of psychophysiology, 28: 77-98.

LANBERT, Kelly; KINSLEY, Graig Howard. Macroanatomia e cérebro dinâmico.

LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO, Lei n. 13.146 de 06 de julho de 2015. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm#art112>. Acessado em 09 de novembro de 2016.

LEI n. 10.098 de 19 de dezembro de 2000. (Artigo 12 – dos espaços reservados às pessoas com deficiência). Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm >. Acessado em 22 de novembro de 2017.

LENT, Roberto. “Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência”. São Paulo: Atheneu, 2010.

LIMA J. M. Comunicação Integrada na Produção Cultural: Um estudo de caso do Porão do Rock. Brasília-DF: UNB, 2014.

LIMA, J. (maio 2014). Áudio-descrição: Tecnologias Contemporâneas e seus Desafios para a Acessibilidade Digital. Disponível em <<http://www.lerparaver.com/lpv/audio-descricao-tecnologias-contemporaneas-seus-desafios>>.

_____, J. (2011). Introdução aos estudos do roteiro para áudio-descrição: sugestões para a construção de um script anotado. Revista brasileira de tradução visual.

_____, J. (2010). Áudio-descrição: orientações para uma prática sem barreiras atitudinais. Revista Brasileira de Tradução Visual, 2 (2).

_____, J. (2009). Em Defesa da Áudio-descrição: contribuições da Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência. Revista Brasileira de Tradução Visual, 1 (1).

LIMA, R; Lima, F. (2012). Lições basilares para a formação do áudio-descritores empoderativo. Revista Brasileira de Tradução Visual, vol. 11.

LIRIO D. R. Suspensão corporal e as três dimensões da intercorporeidade. Rev. bras. psicanál v.42 n.2 São Paulo jun. 2008.

LOPEZ, M., ‘The Design of an Audio Film for the visually impaired’ in the 15. International Conference on Auditory Display (ICAD), Copenhagen, Denmark, p. 18 a 22. 2009.

MANDY, R-R.; Audio Description: An Art Form In Its Own Right. November 11, 2017. Disponível em < <http://disabilityarts.online/magazine/opinion/audio-description-art-form-right/>>. Acessado em 21 de dezembro de 2017.

MARTINI, F. H, Fundamentals of anatomy and physiology, 4. ed. New Jersey: Prentice Hall,

New Jersey, 1998.

MARTIN, J. R.; White, P. The language of evaluation: appraisal in English. New York: Palgrave, 2005.

MARQUES, J. R., O que é rapport. Portal IBC Coaching. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/coaching-e-psicologia/o-que-e-rapport/>. Acessado em 10 de dezembro de 2018. 2016.

MATAMALA, A. (2005). Live audio description in Catalonia. *Translating Today*, London, n. 4, p.9-11.

_____, A. (2007a). Audio description in Catalonia. *Translation Watch Quarterly*, 3(2), p.37-48.

_____, A. E ORERO, P. (2007b). Accessible opera in Catalan: opera for all. In: Díaz-Cintas, J., Orero, P., Remael, A. (Ed.). *Media for all: subtitling for the deaf, audio description, and sign language* (p.201-213). Amsterdam: Rodopi.

MATURANA, H. *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

MENEZES, Marx. "Neuroarte: interface ciberartística baseada em tecnologia eletroencefalográfica". 2014. 112 f., il. Dissertação (Mestrado em Artes). Linha de pesquisa: Arte e Tecnologia. Instituto de Artes, Departamento de Artes Visuais - Universidade de Brasília (UNB). Brasília, 2014.

_____; SOUTO, Virgínia Tiradentes. "Interfaces Cérebro-Máquina: design de interação baseado em concentração e meditação de usuários", p. 783-796 . In: . In: C. G. Spinillo; L. M. Fadel; V. T. Souto; T. B. P. Silva & R. J. Camara (Eds). *Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação/Proceedings of the 7th Information Design International Conference | CIDI 2015 [Blucher Design Proceedings, num.2, vol.2]*. São Paulo, 2015.

_____. "O Cego e o Cinema: Análise neurossensorial em tradução audiodescritiva". 83 f. il. Dissertação de pesquisa apresentada pelo Fundo de Apoio à Cultura

do Distrito Federal (Fac-DF). Brasília, 2017.

_____. "Conceito imagético aplicado aos cursos virtuais do Centro de Formação e Aperfeiçoamento do INSS (CFAI)". Apresentação de artigo científico. In: Anais do 22º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância | CIAED 2016 <<http://www.abed.org.br/hotsite/22-ciaed/pt/programacao/>>. Brasília, 2016.

_____. "O corpo como tela de pintura: Uma análise histórica e social do uso da tatuagem". Dissertação (Especialização em Artes Visuais, Cultura e Criação). Faculdade do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - DF, FACSENAC/DF, Brasília, 2011.

_____. "EJICESP: Empresa júnior do Icesp". Dissertação (Graduação em Administração de Empresas com habilitação em análise de sistemas informatizados). Faculdades ICESP /DF, Brasília, 2004.

_____; HOLANDA, Livia. "Audiogamificação: produção de jogos eletrônicos digitais voltados para pessoas com deficiência visual". SOUTO, V. T.; FRAGELLI, R. R. (Org.) . Design de jogos educativos: da ideia ao jogo. 1. ed. Quito: Ciespal,. v. 1. Capítulo 8. p. 87-98, 2016.

MERLEAU-PONTY, M. O visível e o invisível. São Paulo; Ed. Perspectiva. 2000.

_____, M. Fenomenologia da percepção. São Paulo; Ed.Martins Fontes, 1999.

MIANES, Felipe L. Consultoria em audiodescrição: alguns caminhos e possibilidades. In: Carpes, Daiana Stockey. Audiodescrição: práticas e reflexões. Santa Cruz do Sul: Ed. Catarse, 2016. Disponível em: <<http://editoracatarse.com.br/site/wpcontent/uploads/2016/02/Audiodescricao-praticas-e-reflexoes.pdf>>. Acesso em 09 de abril de 2017.

MORAES, D, J. "CEGO, EU?" Brasília: Diz Editoração/Fortaleza: Imprensa Universitária, 2004. 102p.

MORAN, J. Educação Híbrida: Um conceito chave para a educação, hoje. In: Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Organizadores, Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto, Fernando de Mello Trevisani. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORIN, Edgar. O Método 4. As idéias: Habitat, Vida, Costumes, Organização. Porto Alegre: Ed. Sulina, 2001.

MOTTA, L. M. V. M. Audiodescrição – recurso de acessibilidade para a inclusão cultural das pessoas com deficiência visual. 2006. Disponível em: . Acesso em: 23 maio 2015.

_____, L. M. & ROMEU FILHO, P. (2010) (Eds.). Audiodescrição: transformando imagens em palavras. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo. 72.

MÜNSTERBERG, Hugo. As Emoções. In: XAVIER, Ismail (Org.). A experiência do cinema: antologia. Rio de Janeiro: Graal, 1983.

NASCIMENTO, J.A.M. Usabilidade no contexto de gestores desenvolvedores e usuários do website da biblioteca central da Universidade de Brasília. 2006.

NASEHI, S.; POURGHASSEM, H. An optimal EEG-based emotion recognition algorithm using gabor features. WSEAS Transactions on Signal Processing, v. 8, n. 3, p. 87-99, 2012.

NIEDERMEYER, E. and F.L.d. SILVA, Electroencephalography, Baltimore-Munich: Ed. U&S. 1982,

NIETZSCHE, F. A visão Dionisíaca do Mundo e outros textos de juventude. Tradução: Maria Cristina dos Santos de Souza e Marcos Sinésio Pereira Fernandes. São Paulo: 1988.

_____. O nascimento da tragédia, ou Helenismo e Pessimismo. (1871). Tradução: Notas e Posfácio: J. Guinsburg. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

_____. Crepúsculo dos Ídolos, ou como se filosofa com o martelo. Tradução: Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2006a.

NASEHI, S.; POURGHASSEM, H. An optimal EEG-based emotion recognition algorithm using gabor features. WSEAS Transactions on Signal Processing, v. 8, n. 3, p. 87-99, 2012.

NÓBREGA, J. B.; Comparação entre dois tipos de roteiro de audiodescrição: um estudo descritivo-exploratório. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de

Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada, Fortaleza, 2014.

ONIANS, Jonh. Neuroarthistory: from Aristotele and Pliny to Baxandall and Zeki. London: Yale, 2007.

ORERO, P. (2005c). Teaching audiovisual accessibility. *Translating Today*, 4, 12-15.

PAYÁ, Maria Pérez. Recortes de cine audiodescrito: el lenguaje cinematográfico en Taggeti Imagen y su reflejo en audiodescripción. In JIMÉNEZ, Catalina; RODRIGUEZ, Ana; SEIBEL, Claudia (eds.). *Un corpus de cine. Teoría y práctica de la audiodescripción*. Grana: Ediciones Tragacanto, 2010.

_____, Maria Pérez. Guión cinematográfico y guión audiodescriptivo: um viaje de ida e vuelta. Programa Interuniversitario de Doctorado “Traducción, Sociedad y Comunicación”, Dirección: Catalina Jiménez Hurtado. Universida de Granada, 2007.

_____, Maria Pérez. La audiodescripción: traduciendo el lenguaje de las cámaras. In: HURTADO, Catalina Jiménez (ed). *Traducción y accesibilidad*. Frankfurt: Peter Lang, 2007.

PEIRCE, Charles Sanders. *Semiótica*. Tradução de José Teixeira Coelho Neto. São Paulo: Perspectiva, 4ªed. 2012.

PIETY, Philip J., The Language System of Audio Description: An Investigation as a Discursive Process. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. Disponível em <<http://www.eric.ed.gov/PDFS/EJ683817.pdf>>. Acessado em 28 março de 2017.

PIGANATARI, D. *O que é comunicação poética*. Cotia: Ateliê Editorial, 2005.

PINTO, L. C. *Neurofisiologia Clínica Princípios Básicos e Aplicações*. In: EDITION, F. (Ed.): Atheneu, 2006.

POERIO G. L, BLAKEY E, HOSTLER T. J, VELTRI, T. More than a feeling: Autonomous sensory meridian response (ASMR) is characterized by reliable changes in affect and physiology. *PLoS ONE* 13. <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196645>>. 2018.

PONCIANO, J. N. *A imaginação como palco: a importância da audiodescrição no teatro para*

a formação estética do espectadores com deficiência visual. Monografia de Graduação em artes. Universidade de Brasília, 2016.

PRAXEDES FILHO, P. H. L.; MAGALHÃES, C. M. A Audiodescrição de pinturas é neutra? Um estudo descritivo via Teoria da Avaliatividade. 2013b. 367f. Relatório de Estágio Pós-Doutoral (Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos). Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

_____, P. H. L.; MAGALHÃES, C. M. A neutralidade em audiodescrições de pinturas: resultados preliminares de uma descrição via Teoria da Avaliatividade. In: ARAÚJO, V. L. S.; ADERALDO, M. F. (Orgs.) Os novos rumos da pesquisa em audiodescrição no Brasil. Curitiba: CRV, 2013, p. 73-87.

PRODANOV, C.; FREITAS, E.C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2 edition, 2013.

QUICO, C. (2005). Acessibilidade e Televisão Digital e Interactiva: o caso particular do serviço de Áudio-Descrição destinado a pessoas invisuais ou com deficiências visuais graves. In Estratégias de Produção em Novos Media, Edição COFAC/ Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

RUMSEY, Francis. Spatial Audio. Oxford: Focal Press, 2001. 240p.

REMAEL, A; Vercauteren, G.(2007a). Audio describing the exposition phase of films. Teaching students what to choose. TRANS - Revista de Traductología, Málaga, n.11, p.73-93.

_____, A.; Neves, J. (2007b). A tool for social integration? Audiovisual translation from different angles. Linguistica Antverpiensia, Antwerpen, p.11-22.

ROCHA, L. V., EDELWEISS, N. T: A Temporal Conceptual Framework for Data Modeling. Proceedings of the 9th ACM International Symposium on Advances in Geographical Information Systems - GIS 2001, Atlanta, USA, Nov., 2001.

ROCHA, M. L., ROMAGNOLI, R. C. Ferramentas conceituais e metodológicas para o trabalho coletivo: pesquisas em análise. Revista Estudos e Pesquisas em Psicologia. v. 10, n.

1., 2010.

RODRIGUES, D. (2006). Dez idéias (mal) feitas sobre a educação inclusiva. *Educação Inclusiva. Estamos a fazer progressos*, p. 75-88.

SANEI, S.; EEG Signal Processing. In: (Ed.). New York: John Wiley & Sons, 2007.

SANTANA, Laércio. Importância da audiodescrição na comunicação das pessoas com deficiência. In MOTTA, L.M.V e ROMEU FILHO, P. (orgs): *Audiodescrição: Transformando Imagens em Palavras*. Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo, 2010.

SANTOS, M. Por uma nova Ética Audiodescritiva: a recriação como procedimento / Towards a New Ethics of Audio Description: Re-creation as a Procedure. 2015. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/2176-457322363>>. Acessado em 05 de novembro de 2017.

SARASVATHY, S. D. Causation and effectuation: toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *The Academy of Management Review*, 26, 243-263. 2001.

SCHMIDT, Edward M. Single neuron recording from motor cortex as a possible source of signals for control of external devices. *Annals of Biomedical Engineering*. 1980.

SCHWAB, K. S. - A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016.

SCHWABER K., SUTHERLAND J. 2016. *The Scrum Guide: The Definitive Guide To Scrum - The Rules Of The Game*. Disponível em: < <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>>. Acessado em 06/09/2018.

SNYDER, J. *Construindo imagens com palavras: manual de treinamento abrangente e guia sobre a história e aplicações da áudio-descrição*. Tradução: Andrea Garbelotti. Recife; Ed. UFPE, 2017.

SUTTON S & DAVIDSON J. 2000. Prefrontal brain electrical asymmetry predicts the evaluation of affective stimuli. *Neuropsychologia*. 38: 1723-1733.

STANDARDS FOR AUDIO DESCRIPTION AND CODE OF PROFESSIONAL CONDUCT FOR DESCRIBERS. Disponível em: <http://audiodescriptioncoalition.org/adc_standards_090615.pdf>. Acessado em 25 de março de 2017.

STRALIOTTO, J. Cérebro e música: segredos desta relação. Blumenau: Odorizzi, 2001.

TELES, V. C.; Audiodescrição do filme a mulher invisível: uma proposta de tradução à luz da estética cinematográfica e da semiótica. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução do Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução da Universidade de Brasília (UnB); 2014.

TEPLAN, M. Fundamentals of EEG measurement. Measurement Science Review, v. 2, n. 2, p. 1-11, 2002.

VENTURELLI S. Neuroestética/bioestética no contexto da arte computacional. Universidade de Brasília – UNB, 2015.

VERGARA-NUNES, E. Audiodescrição Didática - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Tese de doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, 2016.

VERNON, D, Egner T, Cooper N, Compton T, Neilands C, Sheri A, Gruzelier J (2003). The effect of training distinct neurofeedback protocols on aspects of cognitive performance. International Journal of Psychophysiology 47.

VIANNA, M. et al. Design Thinking: Inovação em Negócios. Rio de Janeiro: Ed. MJV, 2012.

VIGATA, H. S. Descrição e interpretação: duas possibilidades do audiodescritor? Tradução & Comunicação. Universidade de Brasília - UnB. Revista Brasileira de Tradutores Nº. 25, 2012.

WARD, L.M. (2003). Synchronous neural oscillations and cognitive processes. Trends in Cognitive Sciences, 7a. ed., p. 553-555, 2003.

ZASNICOFF, Dennis. Microfonação binaural. Disponível em:

<<http://www.audicaocritica.com.br/o-que-e/151-microfonacao-binaural>>, Acessado em 06 de maio de 2017.

9. APÊNDICE – A

I - Termo de Autorização para utilização de imagem, voz e opiniões para fins de pesquisa

Eu, _____ autorizo a utilização da minha imagem, som de voz e opiniões, na qualidade de participante/entrevistado no projeto de pesquisa intitulado **ADp: Framework de Audiodescrição Poética**, sob responsabilidade de **Marx Menezes**, o qual é vinculado ao Departamento de Artes da Universidade de Brasília, no curso de Doutorado em Artes pelo Programa de Pós-graduação em Arte.

Declaro que a minha imagem, som de voz e relatos registrados podem ser utilizadas apenas para análise por parte da equipe de pesquisa, apresentações em conferências profissionais e/ou acadêmicas, e atividades educacionais.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha imagem nem de expressões ou som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação aos dados são de responsabilidade do pesquisador responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso dos meus dados para fins de pesquisa, nos termos acima descritos.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Assinatura do participante

Paulo Lafaiete

Assinatura do pesquisador

Marx Menezes

Brasília, ____ de _____ de _____

10.APÊNDICE - B

I - Termo de Autorização para utilização de imagem, voz e opiniões para fins de pesquisa

Eu, _____, autorizo a utilização da minha imagem, som de voz e opiniões, na qualidade de participante/entrevistado no projeto de pesquisa intitulado **ADp: Framework de Audiodescrição Poética**, sob responsabilidade de **Marx Menezes**, o qual é vinculado ao Departamento de Artes da Universidade de Brasília, no curso de Doutorado em Artes pelo Programa de Pós-graduação em Arte.

Declaro que a minha imagem, som de voz e relatos registrados podem ser utilizadas apenas para análise por parte da equipe de pesquisa, apresentações em conferências profissionais e/ou acadêmicas, e atividades educacionais.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha imagem nem de expressões ou som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação aos dados são de responsabilidade do pesquisador responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso dos meus dados para fins de pesquisa, nos termos acima descritos.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Assinatura da participante

Aguijane Lopes Menezes

Assinatura do pesquisador

Marx Menezes

Brasília, ___ de _____ de _____

11.APÊNDICE - C

I - Termo de Autorização para utilização de imagem, voz e opiniões para fins de pesquisa

Eu, _____, autorizo a utilização da minha imagem, som de voz e opiniões, na qualidade de participante/entrevistado no projeto de pesquisa intitulado **ADp: Framework de Audiodescrição Poética**, sob responsabilidade de **Marx Menezes**, o qual é vinculado ao Departamento de Artes da Universidade de Brasília, no curso de Doutorado em Artes pelo Programa de Pós-graduação em Arte.

Declaro que a minha imagem, som de voz e relatos registrados podem ser utilizadas apenas para análise por parte da equipe de pesquisa, apresentações em conferências profissionais e/ou acadêmicas, e atividades educacionais.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha imagem nem de expressões ou som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação aos dados são de responsabilidade do pesquisador responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso dos meus dados para fins de pesquisa, nos termos acima descritos.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Assinatura da participante

Louise Rachel Menezes

Assinatura do pesquisador

Marx Menezes

Brasília, ___ de _____ de _____

12.APÊNDICE - D

I - Termo de Autorização para utilização de imagem, voz e opiniões para fins de pesquisa

Eu, _____ autorizo a utilização da minha imagem, som de voz e opiniões, na qualidade de participante/entrevistado no projeto de pesquisa intitulado **ADp: Framework de Audiodescrição Poética**, sob responsabilidade de **Marx Menezes**, o qual é vinculado ao Departamento de Artes da Universidade de Brasília, no curso de Doutorado em Artes pelo Programa de Pós-graduação em Arte.

Declaro que a minha imagem, som de voz e relatos registrados podem ser utilizadas apenas para análise por parte da equipe de pesquisa, apresentações em conferências profissionais e/ou acadêmicas, e atividades educacionais.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da minha imagem nem de expressões ou som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, exceto nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas acima. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação aos dados são de responsabilidade do pesquisador responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso dos meus dados para fins de pesquisa, nos termos acima descritos.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Assinatura do participante

Ednaldo...

Assinatura do pesquisador

Marx Menezes

Brasília, ___ de _____ de _____

13.APÊNDICE - E

Anexo II - Poesia "O violão e a Princesa" de André Breton.

Ah, abra meus olhos, meu pensamento,
Meu coração, minha sensibilidade, tudo!
Ah, abra, que já não consigo lhe fitar
Sem ficar assim, incrivelmente parado!
Embaraçado e, ainda por cima, mudo!

Tome minhas mãos, entre as tuas,
Tome-as depressa, antes que desfaleça!
Antes que a Vida voe e me deixe sozinho!
Não se intimide, pode me beijar!
Antes que o Sol nasça e você me esqueça!

A minha lira esta repleta e mesmo que
Não estivesse teus cabelos iriam preenchê-la!
Das mais sutis e singelas inspirações!
Porque sua presença é luz, é Vida,
É alegria e alento para tristes corações.

Estou chorando, mas não chore você,
Eu ponho para fora no pranto o peso
De longas noites frias e de solidão.
Já você, assim tão majestosa talvez
Não saiba nem o que significa desprezo.

Por que me abraças e me beijas, eu
Que sou somente um plebeu esquecido;
Que tenho por única companhia um violão...
Ah, não me abrace assim, nada tenho,
Você nem sonha como tenho vivido!

Ah, é o meu coração que você quer,
Acha que tem algum valor este peito?
Se acha vem comigo para os ermos
Para as cachoeiras, ainda temos tempo,
Nossa vida parece que ainda tem jeito!

14. APÊNDICE - E

AD convencional do filme "O violão e a Princesa".

Neste filme, os dois personagens, um homem e uma mulher, são representados por silhuetas em tons pastéis e brilhantes em um fundo preto.

Textura com aspectos irregulares se alternam na tela.

Surge em primeiro plano, escrito em letras pretas, "O violão e a princesa".

A textura se desfaz e se transforma nos personagens, que estão de perfil, um de frente ao outro.

Atrás dele, existe um violão. O homem ajoelha e levanta as mãos.

A mulher o observa, parada.

Ele gesticula para ela e fica parado, abaixado.

Ele levanta a cabeça e olha para ela.

Ela se aproxima, segura as mãos dele e ele se levanta.

Mas ele se recolhe novamente. Ela se aproxima e mais uma vez o olha de perto e o beija na boca.

Ele se afasta e gesticula com os braços. Ele pega uma Lira e oferece a ela.

A câmera se aproxima dele.

A imagem é mesclada com o rosto da mulher que se movimenta para cima e para baixo.

Ele agora está de perfil, na horizontal e olha para cima.

Novamente eles estão em pé. Ele segura a mão dela e acaricia seu rosto.

A câmera muda de posição.

A imagem vai se aproximando e mostra ele agachado, gesticulando muito.

Ele está de frente a ela. Segurando sua mão, a reverenciando.

Ele solta a mão dela e ela se aproxima. Ele fica imóvel, de costas para ela.

Ela o abraça mas ele se esquiva e pega o violão.

Ela o abraça novamente, ele se vira rapidamente.

Ela se assusta. Fica olhando pra ele.

Com uma mão segurando o violão, ele saca o coração de seu peito e oferece a ela.

Ela o aceita.

Ele puxa a mão dela e os dois saem correndo.

De mãos dadas, ele com o violão e ela com o coração.

A tela escurece.

Créditos finais.

15.ANEXO - A

HISTÓRICO ESCOLAR DE PÓS - GRADUAÇÃO

Universidade de Brasília

Secretaria de Administração Acadêmica - Campus Universitário
Asa Norte - 70910 900 - Brasília - DF - Brasil - (61) 3107 0225



NOME DO ALUNO
Marx Menezes

MATRÍCULA
15/0067330

DATA DA EMISSÃO
02/02/2018

PÁGINA
1

Artes (Diurno)

Área de Concentração: Arte Contemporânea

Grau: Doutor

Ingresso na UnB: 2015/1 Forma: Seleção

Orientador: VIRGINIA TIRADENTES SOUTO



Bruno de Barros Lopes
Mat. 1092596
Departamento de Artes Visuais
VIS/IdA/UnB

Pai: Carlos Alberto de Menezes

Mãe: Leonira Alves de Araujo

Nascimento: 22/11/1972 País: Brasil

DISCIPLINA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CRÉDITOS								MENÇÃO
			TRONCO COMUM		ÁREA CONCENT.		DOM. CONEXO		OUTROS		
			OBR	OPT	OBR	OPT	OBR	OPT			
Período: 2015/1											
	343021	Poéticas Contemporâneas 1			004						SS
	343048	História da Arte Contemporânea			004						CC
	343498	Arte e Tecnologia 1			004						CC
	343552	Tópicos Especiais em Arte e Tecnologia 1			004						SS
	343561	Tópicos Especiais em Arte e Tecnologia 2			004						CC
Período: 2015/2											
	343471	Estudo Dirigido			004						MS
	343609	Seminário Avançado 2			002						MM
Período: 2016/1											
	343544	Produção e Realização Artística			004						MS
	343579	Prática de Ensino em Arte 2				004					SS
Período: 2016/2											
		Elaboração de Trabalho Final									
Período: 2017/1											
		Elaboração de Trabalho Final									
Período: 2017/2											
	343382	Tópicos em Poéticas Contemporâneas 2			004						MS
		Elaboração de Trabalho Final									

CÓDIGOS USADOS		CRÉDITOS OBTIDOS	TOTAL	TRONCO COMUM		ÁREA CONCENT.		DOM. CONEXO		OUTROS	
MENÇÕES (Notas)	OUTROS			OBR	OPT	OBR	OPT	OBR	OPT		
SS - SUPERIOR (9,0 a 10,0) MS - MÉDIO SUPERIOR (7,0 a 8,9) MM - MÉDIO (5,0 a 6,9) MI - MÉDIO INFERIOR (3,0 a 4,9) II - INFERIOR (0,1 a 2,9) SR - SEM RENDIMENTO (Zero)	TJ - TRANC. JUSTIFICADO TR - TRANC. DISCIPLINA CC - CRÉD. CONSIGNADO RF - REFORMULAÇÃO AP - APROVADO RP - REPROVADO			38	0	34	4	0	0		0
				EXIGIDOS	34	0	18	0			
		A OBTER	0	0	0	0					

OS CÓDIGOS QUE APROVAM SÃO SS, MS, MM, CC E AP

16.ANEXO – B

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CEP 1/4

UNB - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS HUMANAS E
SOCIAIS DA UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Framework de Audiodescrição poética

Pesquisador: Marx Menezes

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 72865317.1.0000.5540

Instituição Proponente: Instituto de Artes

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.258.437

Apresentação do Projeto:

Departamento de Artes, Programa de Pós-graduação em Arte

Desenho: A pesquisa pretende analisar a percepção visual de pessoas com deficiência visual, por meio de leituras eletroencefalográficas (EEG) por meio de um aparelho de EEG comercial da empresa americana NEUROSKY. As pessoas estudadas terão seus sinais neurais captados por dispositivo de eletroencefalografia (EEG) ao assistirem trechos de obras cinematográficas por meio de recursos de audiodescrição (AD), afim de verificar quais as melhores metodologias e técnicas de AD que podem ser adotadas em obras audiovisuais, com o intuito de melhorar qualitativamente o acesso dos deficientes visuais a produtos culturais e artísticos. Levando-se em conta que a AD não pode ser realizada apenas como um serviço de tradução de forma mecânica, no qual se identifica imagens para favorecer ao espectador deficiente visual a simples captação de forma instantânea. Assim, os resultados das análises visam maximizar a efetividade na realização de AD, a partir dos dados coletados por dispositivo de EEG, que darão subsídio ao estudo baseando-se na percepção visual dos indivíduos testados. Desta forma, as forças artísticas embutidas nas obras cinematográficas poderão ser melhor compreendidas e, posteriormente transmitidas de forma mais expressiva, mais criativa e poética aos deficientes visuais.

Resumo: Esta proposta de pesquisa pretende analisar a atenção de pessoas com deficiência visual, por meio de leituras eletroencefalográficas (via EEG) com um aparelho comercial de EEG.

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - FACULDADE DE DIREITO - SALA BT 03/1 (Ao lado da Direção)
Bairro: ASANORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1592 **E-mail:** cep_chs@unb.br

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CEP 2/4

Continuação do Parecer: 3.258.437

Desfecho Primário: O que fazer para que uma pessoa cega possa compreender algo que é essencialmente visual? Recursos diversos são utilizados para que isso ocorra, sendo utilizados para auxiliar o acesso dos cegos às obras de arte. Dentre esses recursos podemos citar: desenhos em alto-relevo; matrizes táteis; maquetes de obras e a audiodescrição. Neste sentido, quem cria as imagens que são percebidas pelo indivíduo, seja ele cego ou normovisual, não é o olho, mas o cérebro. A região occipital do cérebro, localizada na sua parte posterior, é onde se formam as imagens captadas pelo olho humano. Portanto, ao analisar os dados neurosensoriais das pessoas pesquisadas, poderá ser possível definir aspectos essenciais nos processos de audiodescrição, que levarão ao melhoramento desta técnica.

Hipótese: Os resultados das análises visam maximizar a efetividade na realização de AD, a partir dos dados coletados por dispositivo de EEG, que darão subsídio ao estudo baseando-se na percepção visual dos indivíduos testados. Desta forma, as forças artísticas embutidas nas obras cinematográficas poderão ser melhor compreendidas e, posteriormente transmitidas de forma mais expressiva, mais criativa e poética aos deficientes visuais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Este estudo tem como objetivo geral pesquisar as teorias científicas no campo da arte, tecnologias assistivas e deficiência visual, afim de efetivar experimentos com 5 pessoas com deficiência visual total, por meio de um dispositivo de EEG comercial, com a intenção de mapear as atividades neurosensoriais dessas pessoas, utilizando método de aquisição de sinais neurais que servirá de suporte às análises, com a finalidade de estudar as suas percepções visuais, que servirão de parâmetro para discutir a efetividade e expressividade poética da audiodescrição de obras cinematográficas.

Objetivo Secundário:

Espera-se com esta pesquisa a análise das potencialidades da audiodescrição na ampliação do acesso à cultura por pessoas com deficiência visual, aplicando mais adequadamente esse recurso de acessibilidade em diferentes ambientes culturais, tais como cinema, teatro, espetáculos de dança, eventos ao vivo e de imagens estáticas.

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - FACULDADE DE DIREITO - SALA BT 03/1 (Ao lado da Direção)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1592 **E-mail:** cep_chs@unb.br

Página 02 de 05

Continuação do Parecer: 3.258.437

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador informa não expor os participantes a qualquer tipo de risco, incluindo informando quando não se aplica, porém na carta de revisão ética faz uma importante reflexão assim como descrevendo os benefícios.

Texto informado pelo pesquisador

Riscos: Não se aplica

Benefícios: A audiodescrição é um recurso importante para a inclusão artística das pessoas cegas, considerando que o distanciamento com o mundo das artes visuais a esse público é evidente. Assim, procurei entender melhor como se dá o entendimento estético nas pessoas cegas após assistirem a uma obra cinematográfica por meio da audiodescrição, e também como se dá a percepção visual nestas pessoas através da análise de suas atividades neurosensoriais. Ao se propor a observação de uma obra de arte, faz-se necessário um tempo para que a mesma se mostre, ou seja, a fim de que possamos apreender e ler o que está a nossa frente. Para tanto, usamos o sentido da visão. Assim, as relações do ser humano com o mundo são moduladas pelos sentidos, e a visão é o principal canal de recepção de informações que possibilitam a compreensão e a interação com o ambiente. Os deficientes visuais não possuem este canal em sua plenitude. Assim, considerando que a modalidade sensorial da visão ocupa um papel essencial nas relações do indivíduo com o meio no qual está inserido, torna-se muito difícil imaginar como seria a vida sem a percepção visual.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As pessoas estudadas terão seus sinais neurais captados por dispositivo de eletroencefalografia (EEG) ao assistirem trechos de obras cinematográficas por meio de recursos de audiodescrição (AD), a fim de verificar quais as melhores metodologias e técnicas de AD que podem ser adotadas em obras audiovisuais, com o intuito de melhorar qualitativamente o acesso dos deficientes visuais a produtos culturais e artísticos. Levando-se em conta que a AD não pode ser realizada apenas como um serviço de tradução de forma mecânica, no qual se identifica imagens para favorecer ao espectador deficiente visual a simples captação de forma instantânea.

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - FACULDADE DE DIREITO - SALA BT 03/1 (Ao lado da Direção)
Bairro: ASA NORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1592 **E-mail:** cep_chs@unb.br

Página 03 de 05

Continuação do Parecer: 3.258.437

Este Projeto já foi apreciado por este CEP em sob o nome "O Cego e o Cinema: Análise neurossensorial em tradução audiodescritiva" em 13-09-2017 e foi constatado as seguintes pendências:

- Esclarecer o número de participantes da pesquisa (há números divergentes nos documentos apresentados, "...Serão selecionadas 15 pessoas cegas totais, e que sejam maiores de idade."; Folha de rosto informam que serão 8 e no objetivo descreve 5.)
- Esclarecer como fará o convite/recrutamento dos sujeitos.
- Esclarecer o local onde serão realizados os testes, e em caso de uma ou mais instituições, será necessário incluir o aceite institucional;
- Ajustar o cronograma uma vez que este CEP-CHS não avalia projetos cuja coleta ou testes já tenham iniciado.

Este projeto já foi apreciado e aprovado em 28-09-2018 por este comitê.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- TCLE
- Dispensa de Aceite Institucional;
- Termo de Autorização para Utilização de Imagem e Som de Voz para fins de pesquisa

Recomendações:

Manter o cronograma atualizado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Favor verificar parecer da CONEP (consta neste processo) e seguir as orientações que constam do parecer dessa comissão.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_688491.pdf	28/02/2019 10:07:37		Aceito
Outros	Termo_Autorizacao_Imagem_MarxMenezes.doc	10/09/2018 10:36:24	Marx Menezes	Aceito
Cronograma	Cronograma_MarxMenezes.doc	10/09/2018 10:35:30	Marx Menezes	Aceito

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO DARCY RIBEIRO - FACULDADE DE DIREITO - SALA BT 03/1 (Ao lado da Direção)
Bairro: ASANORTE **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1592 **E-mail:** cep_chs@unb.br

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 1/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DA CONEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Framework de Audiodescrição poética

Pesquisador: Marx Menezes

Área Temática: Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País;

Versão: 3

CAAE: 72865317.1.0000.5540

Instituição Proponente: Instituto de Artes

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.985.728

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_688491.pdf, de 10/09/2018) e Projeto Detalhado (Projeto_de_Pesquisa_MarxMenezes.doc, de 16/07/2018).

INTRODUÇÃO

O embrião deste projeto de pesquisa surgiu no momento em que concluí, em julho do ano de 2014 na cidade de Campinas - SP, um curso de audiodescrição, que é um termo definido por DIAZ-CINTAS (2005) como sendo um dos modos de tradução audiovisual e intersemiótica no campo dos estudos de tradução, e também como um recurso de acessibilidade assistiva no campo das tecnologias assistivas. Este processo permite revelar imagens de obras audiovisuais ou visuais por meio de sua descrição em áudio, que complementa os outros sons originalmente construídos para a obra, como o diálogo, a música e os efeitos sonoros. Neste sentido, COIMBRA (2003, p. 168) argumenta que o uso de estímulos sensoriais com o propósito de transformá-los em percepção e construção de significados depende da vivência efetiva da pessoa, das suas experiências de aprendizagem. A audiodescrição é um recurso importante para a inclusão artística das pessoas cegas, considerando que o distanciamento com o mundo das artes visuais a esse público é evidente. Assim, procurei entender melhor como se dá o entendimento estético nas

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 2/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.985.728

peças cegas após assistirem a uma obra cinematográfica por meio da audiodescrição, e também como se dá a percepção visual nestas pessoas através da análise de suas atividades neurossensoriais. Ao se propor a observação de uma obra de arte, faz-se necessário um tempo para que a mesma se mostre, ou seja, a fim de que possamos apreender e ler o que está a nossa frente. Para tanto, usamos o sentido da visão. Assim, as relações do ser humano com o mundo são moduladas pelos sentidos, e a visão é o principal canal de recepção de informações que possibilitam a compreensão e a interação com o ambiente. Os deficientes visuais não possuem este canal em sua plenitude. Assim, considerando que a modalidade sensorial da visão ocupa um papel essencial nas relações do indivíduo com o meio no qual está inserido, torna-se muito difícil imaginar como seria a vida sem a percepção visual. Então, o que fazer para que uma pessoa cega possa compreender algo que é essencialmente visual? Recursos diversos são utilizados para que isso ocorra, sendo utilizados para auxiliar o acesso dos cegos às obras de arte. Dentre esses recursos podemos citar: desenhos em alto-relevo; matrizes táteis; maquetes de obras e a audiodescrição. Neste sentido, quem cria as imagens que são percebidas pelo indivíduo, seja ele cego ou normovisual, não é o olho, mas o cérebro. A região occipital do cérebro, localizada na sua parte posterior, é onde se formam as imagens captadas pelo olho humano. Existem também outras áreas que são responsáveis pela memória visual, portanto, apesar de não receberem as imagens ou formas estéticas por meio dos olhos, os deficientes visuais têm todo o restante do corpo e da mente para capturar, processar e compreender informações visuais. Para a pessoa cega as sensações são diferentes; e a audição, o olfato e o tato ocupam lugar privilegiado, e sua percepção do mundo é, portanto, diferente das pessoas normovisuais. As informações sensoriais processadas pelas pessoas cegas são recebidas, segundo BALLASTERO (2003), através das atividades do próprio corpo juntamente com o auxílio da informação verbal, e assim vai desenvolvendo uma percepção multissensorial.

HIPÓTESE

Os resultados das análises visam maximizar a efetividade na realização de AD, a partir dos dados coletados por dispositivo de EEG, que darão subsídio ao estudo baseando-se na percepção visual dos indivíduos testados. Desta forma, as forças artísticas embutidas nas obras cinematográficas poderão ser melhor compreendidas e, posteriormente transmitidas de forma mais expressiva, mais criativa e poética aos deficientes visuais.

METODOLOGIA

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Página 02 de 11

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 3/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.965.726

Além das revisões de literatura sobre mapeamento cerebral, audiodescrição, artes visuais e deficiência visual, este estudo será desenvolvido com base em metodologia para leitura de EEG qualitativo, de forma a ressaltar determinados componentes específicos da onda cerebral, que permita esclarecer informações relevantes sobre a atividade neurosensorial das pessoas testadas, associando os resultados dos dados para subsequente análise. Serão utilizados algoritmos matemáticos para detectar eventos ou anormalidades que o dispositivo foi instruído a apresentar. As variações sistemáticas da atividade elétrica cerebral provocadas por estímulos visuais poderão ser mapeadas utilizando recurso de audiodescrição. O método de captura dos sinais serão aplicados de forma individual, com cada uma das pessoas pesquisadas em tempos e momentos diferentes, de forma não invasiva e em tempo real. Neste contexto, objetividade e subjetividade não se mantêm em lados separadamente, uma vez que a assimilação de uma expressividade visual se formulam permeando estes dois espaços, num pensamento ativo e também interativo. Os dados são registrados a partir de pontos definidos e o uso dos eletrodos do dispositivo EPOC da empresa Emotive Systems permitirá investigar a distribuição topográfica da atividade elétrica cortical correspondente à percepção visual, permitindo tanto a comparação entre momentos diferentes quanto a observação de variações de outros aspectos da atividade neural. A análise descritiva será feita por agrupamento de parâmetros, e a apresentação dos dados constará sob a forma de representação visual gráfica. Assim, após os testes, serão apresentadas discussões sobre os resultados que forem alcançados, sendo sugeridas indicações de melhorias na metodologia utilizada por audiodescritores.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO (S) PRIMÁRIO (S)

Este estudo tem como objetivo geral pesquisar as teorias científicas no campo da arte, tecnologias assistivas e deficiência visual, afim de efetivar experimentos com 5 pessoas com deficiência visual total, por meio de um dispositivo de EEG comercial, com a intenção de mapear as atividades neurosensoriais dessas pessoas, utilizando método de aquisição de sinais neurais que servirá de suporte às análises, com a finalidade de estudar as suas percepções visuais, que servirão de parâmetro para discutir a efetividade e expressividade poética da audiodescrição de obras cinematográficas.

OBJETIVO (S) SECUNDÁRIO (S)

1. Fazer revisão bibliográfica e videográfica para subsidiar a pesquisa e a coleta dos dados;

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Página 03 de 11

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 4/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.965.726

2. Analisar os modelos e equipamentos tecnológicos baseados em eletroencefalograma, bem como as iniciativas que utilizam esta ferramenta para análise de dados;
3. Adquirir e efetuar experimentos com o dispositivo comercial de EEG EPOC da empresa australiana Emotiv Systems;
4. Colher dados referentes à percepção visual de usuários cegos, com a finalidade de análise de atividade neurosensorial;
5. Verificar e utilizar o método de aquisição de sinais neurais proposto para o desenvolvimento da pesquisa, testando os parâmetros dos algoritmos específicos, que servirá de suporte às análises;
6. Dar publicidade aos resultados obtidos, distribuir a versão digital gratuitamente da pesquisa e propor metodologias mais eficazes relacionadas às tecnologias assistivas, principalmente as relacionadas com a audiodescrição.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

Não se aplica.

BENEFÍCIOS

A audiodescrição é um recurso importante para a inclusão artística das pessoas cegas, considerando que o distanciamento com o mundo das artes visuais a esse público é evidente. Assim, procurei entender melhor como se dá o entendimento estético nas pessoas cegas após assistirem a uma obra cinematográfica por meio da audiodescrição, e também como se dá a percepção visual nestas pessoas através da análise de suas atividades neurosensoriais. Ao se propor a observação de uma obra de arte, faz-se necessário um tempo para que a mesma se mostre, ou seja, a fim de que possamos apreender e ler o que está a nossa frente. Para tanto, usamos o sentido da visão. Assim, as relações do ser humano com o mundo são moduladas pelos sentidos, e a visão é o principal canal de recepção de informações que possibilitam a compreensão e a interação com o ambiente. Os deficientes visuais não possuem este canal em sua plenitude. Assim, considerando que a modalidade sensorial da visão ocupa um papel essencial nas relações do indivíduo com o meio no qual está inserido, torna-se muito difícil imaginar como seria a vida sem a percepção visual.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente estudo visa o desenvolver uma nova técnica de audiodescrição chamada

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Página 04 de 11

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 5/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.965.726

Audiodescrição Auto Descrita - ADA, que servirá de base para o experimento com 5 pessoas, deficientes visuais totais, por meio do dispositivo de EEG comercial EPOC - Emotive Systems.

Audiodescrição Auto Descrita - ADA - Este processo permite revelar imagens de obras audiovisuais ou visuais por meio de sua descrição em áudio, que complementa os outros sons originalmente construídos para a obra, como o diálogo, a música e os efeitos sonoros.

Além das revisões de literatura sobre mapeamento cerebral, audiodescrição, artes visuais e deficiência visual, este estudo será desenvolvido com base em metodologia para leitura de EEG qualitativo, de forma a ressaltar determinados componentes específicos da onda cerebral, que permita esclarecer informações relevantes sobre a atividade neurossensorial das pessoas testadas, associando os resultados dos dados para subsequente análise.

Os dados são registrados a partir de pontos definidos e o uso dos eletrodos do dispositivo EPOC da empresa Emotive Systems (Dispositivo BrainWave) permitirá investigar a distribuição topográfica da atividade elétrica cortical correspondente à percepção visual, permitindo tanto a comparação entre momentos diferentes quanto a observação de variações de outros aspectos da atividade neural.

Dispositivo BrainWave - Este aparelho é de uso comercial. Não é um equipamento médico/hospitalar. É usado bastante para criação de jogos, pesquisas simples de análise da atenção e meditação em pessoas.

A partir das informações descritas no Protocolo de Pesquisa entende-se que não é objetivo da presente pesquisa desenvolver um equipamento ou dispositivo terapêutico, novos ou não registrados no País.

Embora o protocolo não se enquadre na área de apreciação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep, conforme preconizado no item IX.4 da Resolução CNS nº 466 de 2012, seguem inadequações para correção antes do início da pesquisa; cabendo ao CEP verificar o cumprimento das inadequações do protocolo pelo (a) pesquisador (a). Vide campo "Recomendações".

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Página 05 de 11

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 6/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.985.728

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Recomendações".

Recomendações:

1. A fim de evitar que futuras emendas e/ou notificações sejam automaticamente encaminhadas para análise dessa Comissão, solicita-se retirar a indicação de que se trata de pesquisa da área temática "Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País" no cadastro do protocolo de pesquisa na Plataforma Brasil, uma vez que esse estudo não se enquadra na área temática descrita para apreciação da Conep (Resolução CNS nº 466 de 2012, item IX.4) e Carta Circular nº 172/2017/CONEP/CNS/MS.

2. Quanto a Folha de Rosto intitulada "Folha_de_Rosto_Marx_Menezes2.pdf":

2.1. Observou-se na Folha de Rosto que a pessoa que assina no campo "Instituição Proponente" é o coordenador Belidson Dias Bezerra Jr e não o responsável maior da instituição. Solicita-se inserir nova folha de rosto na Plataforma Brasil com a assinatura do Responsável maior pela INSTITUIÇÃO (ou seu substituto, se for o caso), identificado por carimbo preferencialmente (Norma Operacional CNS nº 001 de 2012, item 3.3.a).

2.2. Quanto ao número de participantes da pesquisa:

i. Na Folha de Rosto, lê-se: "2. Número de Participantes da Pesquisa: 8".

ii. No documento Informações Básicas do Projeto, intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_688491.pdf" de 10/09/2018, lê-se: "Tamanho da Amostra no Brasil: 5".

Uma vez que as informações prestadas na Folha de Rosto devem ser compatíveis com as do protocolo de pesquisa, solicitam-se esclarecimentos, e caso necessário, adequação dos documentos (Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, item 3.3.a).

3. Quanto ao Projeto Detalhado, intitulado "Projeto_de_Pesquisa_MarxMenezes.doc":

3.1. Solicita-se apresentar critérios de inclusão e exclusão do estudo (Norma Operacional CNS nº

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Página 06 de 11

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 7/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.965.726

001 de 2013, item 3.4.1.11).

3.2. Solicita-se apresentar a descrição da forma de abordagem ou plano de recrutamento dos possíveis indivíduos participantes (Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, item 3.4.1.9).

3.3. Solicita-se descrever o local de realização da pesquisa, com detalhamento das instalações, dos serviços, centros, comunidades e instituição nas quais se processarão as etapas da pesquisa (Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, item 3.4.1.5).

3.4. Uma vez que serão recrutadas pessoas com deficiência visual no presente estudo, solicita-se descrever no Projeto Detalhado como se dará o processo de consentimento livre e esclarecido (escrita, sonora, imagética ou outras) (Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, item 3.4.1.11; Resolução CNS nº 510 de 2016, Capítulo III, Art. 5º).

4. Quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, intitulado "Termo_Consentimento_Livre_MarxMenezes.doc":

4.1. De forma a garantir sua integridade, o documento deve apresentar a numeração das páginas, recomendando-se ainda que essa seja inserida de forma a indicar, também, o número total de páginas, por exemplo: 1 de 2, 2 de 2, por exemplo. Solicita-se adequação.

4.2. O Registro do Consentimento Livre e Esclarecido é o meio pelo qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante ou de seu responsável legal, sob a forma escrita, sonora, imagética, ou em outras formas que atendam às características da pesquisa e dos participantes, devendo conter informações em LINGUAGEM CLARA E DE FÁCIL ENTENDIMENTO para o suficiente esclarecimento sobre a pesquisa. (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 15). Solicita-se adequação.

4.3. Quanto aos procedimentos do estudo:

i. No segundo parágrafo, lê-se: "Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, [...]".

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Página 07 de 11

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 9/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.965.726

estudo, será garantido o ressarcimento, das despesas do participante da pesquisa e de seu acompanhante com o estudo. Salienta-se que os itens ressarcidos não são apenas aqueles relacionados a transporte e alimentação, mas a todo gasto decorrente da participação no estudo (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

4.6. Solicita-se que seja expresso de modo claro e afirmativo no TCLE que, caso necessário, será garantido o direito à assistência integral e gratuita ao participante, devido a danos decorrentes da participação na pesquisa e pelo tempo que for necessário (Resolução CNS nº 466 de 2012, itens II.3.1 e II.3.2).

4.7. O Processo e o Registro do Consentimento Livre e Esclarecido deve trazer, de forma explícita, os meios de contato com o/a pesquisador/a responsável (endereço, E-MAIL e TELEFONE nacional). Se não houver Registro por escrito desse Processo, o/a pesquisador/a deverá entregar essas informações por escrito (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 17, Incisos VIII e X). Solicita-se adequação.

4.8. O Processo e Registro do Consentimento Livre e Esclarecido deve informar os meios de contato com o CEP (endereço, E-MAIL e TELEFONE nacional), assim como os horários de atendimento ao público. Também é necessário apresentar, em linguagem simples, uma breve explicação sobre o que é o CEP (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 17, Inciso IX e X). Solicita-se adequação.

4.9. Solicita-se incluir no Registro do Consentimento Livre e Esclarecido a informação de que, havendo algum dano decorrente da pesquisa, o participante terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 19).

4.10. Solicita-se que conste no Registro do Consentimento Livre e Esclarecido que todas as páginas deverão ser rubricadas pelo pesquisador responsável/pessoa por ele delegada e pelo participante/responsável legal (Resolução CNS nº 510/2016, Artigo 17, Inciso X).

4.11. Considerando que o projeto realizará utilização imagem e som de voz para fins da pesquisa, e no Registro do Consentimento Livre e Esclarecido, solicita-se esclarecer como serão utilizadas essas imagens e para o alcance de qual dos objetivos. Caso o procedimento potencialmente possa

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Página 09 de 11

CONSELHO DE ETICA – Parecer Consubstanciado CONEP 10/10

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 2.965.726

ocasionar prejuízo, para a proteção do participante, não deverá ser realizado (Resolução CNS nº 510/2016, Artigo 9).

5. Quanto ao documento "Termo_Autorizacao_Imagem_MarxMenezes.doc", solicita-se que as informações descritas na AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E VOZ sejam incluídas no Registro do Consentimento Livre e Esclarecido, inserindo opções excludentes ("sim, autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz" e "não, não autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz").

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a CONEP entende que o protocolo de pesquisa não se enquadra na Área Temática "Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País" (considerando as informações do item IX.4 da Resolução CNS nº 466 de 2012 e da Carta Circular nº 172/2017/CONEP/CNS/MS).

Considerações Finais a critério da CONEP:

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep - delibera pela devolução do protocolo de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, por não se enquadrar em nenhuma das áreas temáticas descritas no item IX.4 da Resolução CNS nº 466 de 2012.

Portanto, esta comissão delibera por devolver o protocolo em questão, solicitando a esse

Comitê que acompanhe o atendimento às questões acima e informando que após análise e aprovação do CEP o estudo pode ser iniciado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_688491.pdf	10/09/2018 10:36:59		Aceito
Outros	Termo_Autorizacao_Imagem_MarxMenezes.doc	10/09/2018 10:36:24	Marx Menezes	Aceito
Cronograma	Cronograma_MarxMenezes.doc	10/09/2018 10:35:30	Marx Menezes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_Consentimento_Livre_MarxMenezes.doc	10/09/2018 10:35:01	Marx Menezes	Aceito

Endereço: SRNTV 701, Via W 5 Norte - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-049
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

18.ANEXO – D

MODELO DE ROTEIRO DE AUDIODESCRIÇÃO

Ficha de audiovisual

Nome do Projeto:	
Responsável:	
Solicitação:	
Validação:	
Entrega:	

Produto	
Tempo/ edição	
Orientações	

TIME-CODE	ROTEIRO PARA LOCUÇÃO
00:00:01 → 00:00:11	
00:00:13 →00:00:15	
00:00:16 →00:00:17	
00:00:29 → 00:00:32	
00:01:02 →00:01:08	