

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

HEVELYN OLIVEIRA DA SILVA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AUDIODESCRIÇÃO EM MATERIAIS
DIDÁTICOS

Maceió-AL
2024

HEVELYN OLIVEIRA DA SILVA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AUDIODESCRIÇÃO EM MATERIAIS
DIDÁTICOS

Dissertação apresentada à Banca Examinadora
como requisito para a obtenção do título de
Mestre em Educação pelo Programa de
Pós-Graduação em Educação da Universidade
Federal de Alagoas.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Brandão
Marques

Coorientador: Prof. Dr. Muller Ribeiro
Andrade

Maceió-AL
2024

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

S586a Silva, Hevelyn Oliveira da.

Avaliação da qualidade de audiodescrição em materiais didáticos /

Hevelyn Oliveira da Silva. – 2024.

122 f. il. : figs. ; tabs. color.

Orientador: Leonardo Brandão Marques.

Coorientador: Muller Ribeiro Andrade.

Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Alagoas.
Centro de Educação. Maceió, 2024.

Bibliografia: f. 75-79.

Apêndices: f. 80-122.

1. Audiodescrição. 2. Pessoas com deficiência visual - Educação. 3.
Material Didático - Avaliação. I. Título.

CDU:376

Bibliotecária: Katianne de Lima – CRB-4 – 1756

Dedico este estudo à minha família, cujo apoio incondicional foi essencial, e às pessoas com deficiência visual, inspirações para uma educação mais inclusiva. Que este trabalho simbolize um passo adiante rumo ao acesso igualitário ao conhecimento, refletindo minha gratidão e admiração por todos que tornam possíveis tais conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar, fortalecer e iluminar meu caminho em cada etapa desta jornada. A fé foi o alicerce que sustenta minha perseverança e me deu esperança nos momentos desafiadores.

Em seguida, expresso minha imensa gratidão a meus avós, Ester e Miguel, minha mãe, Silvana, e tia, Roseane, por sempre compartilharem comigo seu amor, carinho e sabedoria. Vocês são as verdadeiras estrelas-guias em minha jornada, iluminando meu caminho com exemplos de vida e força.

Ao meu querido namorado, Gilson Carvalho, minha gratidão é imensurável. Seu amor incondicional, paciência e apoio constante foram fundamentais a cada passo dado. Agradeço por estar sempre ao meu lado, compartilhando os momentos desafiadores e alegres, e por acreditar em mim quando eu mais precisava. Te amo!

Expresso minha gratidão ao meu orientador Prof. Dr. Leonardo Brandão, cuja orientação perspicaz e conhecimento profundo nas interseções de psicologia, tecnologia e educação moldaram o meu percurso acadêmico. Sua influência no campo da acessibilidade e seu apoio inestimável ao longo deste mestrado foram fundamentais para a sua realização. Sua capacidade de inspirar e conectar ideias inovadoras com a prática educacional tem sido um farol para a minha formação profissional e pessoal.

Ao meu coorientador e amigo, Prof. Dr. Muller, expresso meu carinho e gratidão por tudo que fez por mim. Sua presença inspiradora e seu apoio incondicional foram fundamentais desde o início desta jornada. Sua sabedoria e orientação não apenas iluminaram meu caminho acadêmico, mas também me fortaleceram pessoalmente, preparando-me para enfrentar desafios com confiança e determinação. Obrigado por ser uma força constante de motivação e apoio.

À Dra. Neiza de Lourdes Frederico Fumes, minha gratidão não apenas pela contribuição à minha formação desde a graduação, mas também por ser um exemplo de dedicação à educação inclusiva. Sua influência transcende o acadêmico, inspirando-me e a muitos outros estudantes a perseguir caminhos nessa área.

Agradeço também aos membros da banca examinadora, Dra. Andréa Poletto Sonza e Prof^a. Dr^a. Adenize Queiroz de Farias, pelo tempo dedicado e pelas sugestões enriquecedoras que tanto contribuíram para a minha pesquisa.

Meu reconhecimento ao Prof. Dr. Marcelo Vitor da Silveira e à Ma. Suzana Oliveira, pelos diálogos, partilhas e orientações valiosas. E ao Me. João e a Maysa, pelo suporte técnico e paciência ao longo desta jornada.

Estendo meu agradecimento aos colegas do LabPARAtodos, em especial ao Felipe Neves, com quem compartilhei ricas experiências de aprendizado e construção de conhecimento. Juntos, despertamos a vontade de pesquisar mais e aprofundar nosso entendimento sobre acessibilidade. Essa colaboração foi essencial para o desenvolvimento de minha pesquisa e para o fortalecimento de minha paixão pela ciência.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas, em especial àqueles da minha linha e do meu grupo de pesquisa.

Não posso deixar de agradecer aos meus colegas de turma, especialmente a Luiz e Shayane, pela acolhida e o companheirismo durante os trabalhos e ao longo do mestrado. A todos os colegas e professores do NEES UFAL, que tornaram meu dia a dia mais leve e acolhedor, minha gratidão.

À minha querida amiga Elian Leite, obrigada por ser uma grande incentivadora e motivadora.

Além desses agradecimentos, gostaria de expressar minha gratidão a Katianne, Lael e Nayanne, meus colegas de trabalho, que não só me incentivaram, mas também foram fonte de conhecimento, além de seguraram as pontas em minha ausência. Vossa compreensão e apoio fizeram toda a diferença, permitindo-me focar em minha pesquisa sem preocupações.

A cada um de vocês, meu sincero obrigado por fazer parte dessa jornada e por contribuir de maneira tão significativa para o meu crescimento pessoal e acadêmico.

RESUMO

Este estudo aborda a implementação de critérios padronizados na criação de audiodescrições (AD) em materiais didáticos para melhorar a acessibilidade para estudantes com deficiência visual. O estudo iniciou com uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) para identificar lacunas no conhecimento atual sobre a criação e aplicação de AD em contextos educacionais. A ausência de diretrizes claras levou à formulação de critérios específicos de qualidade para AD em materiais didáticos baseados na *Universal Design for Learning* (UDL) e *Audio Description Project* (ADP) e o *American Council of the Blind* (ACB). A metodologia empregada envolveu várias sessões onde especialistas em AD aplicaram e avaliaram estes critérios em cinco cenários de materiais didáticos das áreas de Português, Matemática e Ciências para os níveis do Ensino Fundamental I e II. A pesquisa seguiu as seguintes fases: a caracterização inicial da proficiência dos participantes sem o uso dos critérios, a intervenção e familiarização com o checklist de critérios, a aplicação dos critérios e análise destes em cenários, e finalmente, a avaliação do checklist proposto. Esta abordagem permitiu avaliar a utilidade e aplicabilidade dos critérios de qualidade desenvolvidos, fornecendo informações valiosas sobre sua eficácia em melhorar a acessibilidade e a experiência educacional de estudantes com deficiência visual. Os resultados demonstraram que a utilização de um checklist baseado em critérios específicos de qualidade para AD contribuiu para a padronização e melhoria da qualidade das audiodescrições. A aplicação dos critérios resultou em uma percepção positiva da qualidade das AD pelos participantes, sugerindo que a audiodescrição, quando bem executada seguindo critérios claros e objetivos, enriquece o material didático, tornando-o acessível e inclusivo. No entanto, foram identificados pontos para melhorias, especialmente em relação à clareza e consistência de algumas AD. O estudo conclui que estabelecer e aplicar critérios padronizados para a elaboração e avaliação de AD em materiais didáticos é essencial para fomentar a inclusão e o acesso ao conhecimento, beneficiando não apenas estudantes com deficiência visual mas também elevando a qualidade geral dos materiais didáticos. Este avanço representa um passo importante na direção de práticas pedagógicas mais ricas e inclusivas, oferecendo um recurso valioso para educadores e profissionais envolvidos na produção e avaliação de materiais didáticos acessíveis.

Palavras-chave: acessibilidade, tecnologia assistiva, audiodescrição, educação, deficiência visual, critérios de qualidade.

ABSTRACT

This study addresses the implementation of standardized criteria in the creation of audio descriptions (AD) in educational materials to improve accessibility for students with visual impairments. The study began with a Systematic Literature Review (SLR) to identify gaps in current knowledge regarding the creation and application of AD in educational contexts. The absence of clear guidelines led to the formulation of specific quality criteria for AD in educational materials based on Universal Design for Learning (UDL) and *Audio Description Project (ADP) e o American Council of the Blind (ACB)*. The methodology involved multiple sessions where AD experts applied and evaluated these criteria in five scenarios of educational materials in the areas of Portuguese, Mathematics, and Sciences for Elementary and Middle School levels. The research followed the following phases: initial characterization of participants' proficiency without using the criteria, intervention and familiarization with the criteria checklist, application of the criteria and analysis of these in scenarios, and finally, evaluation of the proposed checklist. This approach allowed for assessing the usefulness and applicability of the developed quality criteria, providing valuable insights into their effectiveness in improving accessibility and the educational experience of students with visual impairments. The results demonstrated that the use of a checklist based on specific quality criteria for AD contributes to standardization and improvement in the quality of audio descriptions. The application of the criteria resulted in a positive perception of the quality of AD by the participants, suggesting that audio description, when well executed following clear and objective criteria, enriches educational material, making it accessible and inclusive. However, areas for improvement were identified, especially regarding the clarity and consistency of some AD. The study concludes that establishing and applying standardized criteria for the development and evaluation of AD in educational materials is essential to foster inclusion and access to knowledge, benefiting not only students with visual impairments but also raising the overall quality of educational materials. This advancement represents an important step towards richer and more inclusive pedagogical practices, offering a valuable resource for educators and professionals involved in the production and evaluation of accessible educational materials.

Keywords: accessibility, assistive technology, audio description, education, visual impairment, quality criteria.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 : Audiodescrição de fotografia.....	21
Figura 2 - Fluxograma das fases do estudo de revisão com base no modelo PRISMA (MOHER et al., 2009).....	32
Figura 2 - Fluxograma das fases de avaliação	48
Gráfico 1: AVALIAÇÃO CENÁRIOS: Média (n=15)	60
Gráfico 2: Precisão/correção.....	64
Gráfico 3: Clareza.....	65
Gráfico 4: Concisão.....	65
Gráfico 5: Consistência.....	66
Gráfico 6: Posicionamento	67
Gráfico 7: Conclusão	68
Gráfico 8: Validade de Conteúdo	60
Gráfico 9: Engajamento.....	70
Gráfico 10: Diversidade e Inclusão	71
Gráfico 11: Interatividade	71
Gráfico 11: Avaliação	72
Gráfico 12: Nível Médio de Concordância em 11 Critérios Avaliados	73

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1- Estudos selecionados e seus respectivos escores de qualidade.....	38
Quadro I : Papéis e Pré-requisitos dos Profissionais de Audiodescrição.....	20
Quadro II - Critérios de inclusão e exclusão de estudos selecionados.....	32
Quadro III - Categorização dos estudantes e educadores participantes	34
Quadro IV - Categorização das intervenções.....	34
Quadro V - Caracterização dos Procedimentos	34
Quadro IV – Artigos selecionados e suas referências	35
Quadro VII: Categoria Profissional e Participantes	44
Quadro VIII: Checklist de Avaliação da Acessibilidade e Qualidade de Imagens.....	47
Quadro IX : Checklist de Avaliação de Acessibilidade e Qualidade Didática de Imagens.....	48
Quadro X: Participantes.....	52
Quadro XI: Seções.....	55
Quadro XII Categorização dos estudantes e educadores participantes.....	82
Quadro XIII- Categorização das intervenções para construção de AD.....	85
Quadro XIV - Caracterização dos Procedimentos e Taticas	91
Quadro XV: Diretrizes de Audiodescrição de imagens de livros didáticos.....	104
Quadro XVI: Análises das AD realizadas pelos participantes	119

LISTA DE ABREVIATURAS

ACB - American Council of the Blind
AD - Audiodescrição
ADP - Audio Description Project
DOSVOX - Sistema operacional para deficiência visual
DUA - Desenho Universal para Aprendizagem
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
HTML - Linguagem de marcação de hipertexto
IOS - Sistema Operacional Móvel da Apple
JAWS - Acesso ao trabalho com fala
MP3 - Camada de Áudio MPEG-1 3
MP4 - MPEG-4 Parte 14
NVDA - Acesso não visual à área de trabalho
OCR - Reconhecimento Óptico de Caracteres
Ogg - Formato de áudio livre e aberto
ORCA - Leitor de tela para Linux
PcD - Pessoa Com Deficiência
PDF - Formato de Documento Portátil
PNLD - Programa Nacional do Livro Didático
PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RSL - Revisão Sistemática da Literatura
TA - Tecnologia Assistiva
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UDL - Design Universal para Aprendizagem
WMA - Áudio do Windows Media

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2. Audiodescrição: Definições e Tipos.....	16
2.2 Audiodescrição no Contexto Educacional.....	21
2.3 Material didático adaptado acessível.....	24
2.4 Geração Automática de Audiodescrição em Livros Didáticos e sua Aplicação em Conteúdo HTML.....	25
3 ESTUDO 1: PROCEDIMENTOS PARA CRIAR AUDIODESCRICHÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	27
3.1 Método.....	29
3.1.1 Fases da pesquisa.....	29
3.1.1.1 Fase 1 - Levantamento Bibliográfico.....	29
3.1.1.2 Fase 2 - Seleção dos estudos.....	30
3.1.1.3 Fase 3 - Categorização dos estudos.....	32
3.1.2 Concordância quanto aos critérios de elegibilidade.....	32
3.1.3 Concordância quanto às categorias de análise.....	32
3.1.4 Avaliação dos critérios de qualidade dos estudos.....	33
3.2 Resultados e Discussão.....	37
3.4 Categorização dos Participantes.....	37
3.5 Categorização das Intervenções.....	38
3.6 Caracterização dos Procedimentos.....	38
3.7 Consideração final.....	39
4 ESTUDO 2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AUDIODESCRICHÃO EM MATERIAIS DIDÁTICOS.....	40
4.1 Método.....	40
4.2 Caracterização da População/Amostra.....	42
4.3 Elaboração da checklist dos Critérios de Qualidade.....	43
4.4 Procedimentos para Coleta e Análise de dados.....	47
4.4.1 Seção 1: Verificação de proficiência em AD.....	48
4.4.2 Seção 2: Introdução ao Checklist de Qualidade para Audiodescrição em Livros Didáticos.....	50
4.4.3 Seção 3: Experimento de Avaliação dos Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens.....	50
4.4.5 Seção 4: Experimento de Avaliação dos Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens.....	52
4.5 Análise de dados.....	52
4.6. Caracterização dos Cenários.....	53
4.7. Instrumentos.....	54
4.8. Resultado.....	55
4.8.1 Caracterização dos Participantes.....	55

4.8.2 Análise da qualidade geral das Atividades Didáticas (ADs) produzidas.....	57
4.8.3 Análise dos Cenários e Critérios de Gerais e Didáticos de Acessibilidade.....	60
4.8.3.1 Apresentação dos dados: Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens.	61
4.8.3.2 Apresentação dos dados: Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens	65
4.8.3.3 Apresentação dos dados: Concordância da Avaliação entre os participantes.	70
4.8.3.4 Análise e Discussão dos Dados.....	72
4.8.5 Avaliação do Checklist.....	72
5 CONCLUSÃO.....	73
REFERÊNCIAS.....	75
APÊNDICES.....	80

1 INTRODUÇÃO

A audiodescrição (AD), teve seu início nos anos 70, nos Estados Unidos e na Inglaterra. Este recurso de acessibilidade, por muitos anos foi utilizado literalmente como uma descrição em áudio. O primeiro registro formal que temos da AD como processo de tradução e acessibilidade é datado em 1985, a partir da dissertação de mestrado de Gregory Frazier. Após essa pesquisa, em 1981, Margaret Rockwell e Cody Pfanstiehl inauguram a audiodescrição ao acessibilizar uma peça teatral em Washington DC, no Arena Stage Theater (Franco e Silva, 2010). No Brasil, ainda segundo as autoras, a AD estreou em 2003, no Festival Internacional de Cinema Assim Vivemos. A audiodescrição atualmente, no entanto, não se reduz àquela aplicabilidade do princípio, nem se limita aos teatros e produtos audiovisuais.

De acordo com Motta (2016), a Audiodescrição (AD) é um recurso de acessibilidade comunicacional (AC) que abrange o conhecimento das pessoas com e sem deficiência em quaisquer eventos, contribuindo para a inclusão cultural, social e escolar. Com tudo isso, a audiodescrição constitui-se muito mais que um recurso, tornando-se um recurso pedagógico de empoderamento e, sobretudo, uma Tecnologia Assistiva (TA).

A TA é um conjunto de recursos e serviços que visam ampliar as habilidades e a autonomia das pessoas com deficiência, que inclui tecnologias que ajudam na comunicação, mobilidade e acesso à informação (Villela E Stamato, 2015; Motta e Filho, 2010).

Conforme descrito pela Universidade de Patos de Minas (2024), a AC visa eliminar barreiras que impedem a comunicação eficaz entre indivíduos, tanto em interações pessoais quanto em textos escritos ou ambientes digitais. A Tecnologia Assistiva é definida pelo Comitê de Ajudas Técnicas como: “uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (Brasil, 2007, ATA VII).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), de 6 de julho de 2015, assegura que é dever do poder governamental e da sociedade civil promover a inclusão das PcD nos espaços de convivência social. Embora a LBI tenha contribuído para a desconstrução de barreiras sociais, como as de natureza atitudinal, física, tecnológica, informacional, comunicacional, pedagógica, dentre outras, o âmbito educacional ainda se mostra carente de um ensino de qualidade para estudantes com deficiência. Isso é constatado pela ausência de

práticas pedagógicas acessíveis que auxiliem os educandos no processo de ensino-aprendizagem.

Falar em educação inclusiva não é só pensar num processo educacional que atua com a inclusão de estudantes com deficiência no processo de ensino e aprendizagem, é também reconhecer e respeitar a diversidade e a individualidade de cada um, englobando a participação de todos os estudantes, garantindo o direito de todos à educação (Mieto; Jordão; Benetti, 2018). Desta forma incluir pessoas com deficiência no processo de ensino, é buscar eliminar as barreiras para o ingresso, permanência e a saída de estudantes preparados para a vida em sociedade (Silva; Fumes, 2018).

A ausência de metodologias acessíveis na educação tem sido um desafio que compromete o desenvolvimento pleno dos indivíduos e representa uma barreira significativa no processo de ensino-aprendizagem. É necessário investigar estratégias e recursos para superar esses obstáculos e promover a inclusão no ambiente educacional. A (AD) transmite informações visuais por meio de telas verbais, surge como uma solução potencial, especialmente para pessoas com deficiência visual.

No entanto, no Brasil a aplicabilidade específica da audiodescrição em contextos educacionais para pessoas com deficiência visual ainda requer mais conhecimento. Existem manuais disponíveis para a construção de audiodescrições destinados à descrição de vídeos e imagens estáticas; esses manuais fornecem orientações sobre como criar descrições que tornem o conteúdo visual acessível a pessoas com deficiência visual. No entanto, não há manuais específicos para a audiodescrição de livros didáticos. Essa lacuna dificulta o uso da audiodescrição principalmente em contextos acadêmicos, pois não existem critérios estabelecidos para a construção de audiodescrições propositivas sobre livros e materiais didáticos voltados para o ensino de habilidades acadêmicas em geral.

O livro de Motta (2016) oferece uma conceituação importante de Audiodescrição e algumas diretrizes gerais para a sua elaboração. Mas será que este manual serve para construir AD para materiais didáticos, especialmente considerando a relevância que o material didático assumiu no país e a melhora considerável desse material na história, devido, em grande parte, aos recentes esforços do país no âmbito do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático)? (Zambon e Terrazzan, 2013).

A partir dos principais resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre as possíveis dificuldades para encontrar critérios que definem a qualidade da Audiodescrição e a

ausência de manuais de AD, destacam-se as discussões sobre os efeitos inclusivos da Audiodescrição em diversas áreas do conhecimento, como história, geografia, biologia e matemática. Exemplos de atividades audiodescritas aplicáveis em sala de aula têm sido evidenciados (Benite et al., 2022; Santos & Cavalcante, 2021; Motta, 2016), assim como a Audiodescrição didática tem sido reconhecida como um instrumento essencial para a inclusão de alunos com deficiência visual em atividades práticas de laboratório, possibilitando sua participação em experimentos e manipulação de materiais (Zehetmeyr et al., 2015).

Além disso, o resultado da RSL ressalta a distribuição de produção científica brasileira em Audiodescrição entre 2013 e 2021, destacando o papel das tecnologias digitais nesse processo e os desafios e oportunidades associados à expansão desse campo no Brasil. Com base nesse panorama, buscaremos propor critérios de boa e má qualidade de AD além de formalizar um método geral para a elaboração de Audiodescrição para materiais didáticos. Os critérios de qualidade da Audiodescrição serão amparados na *Universal Design for Learning* (UDL) e nos *Audio Description Project* (ADP) e o *American Council of the Blind* (ACB). Ao aplicar os princípios na elaboração das ADs, podemos garantir que elas sejam eficazes na transmissão de informações visuais e na promoção da igualdade de acesso ao conteúdo e atendam às necessidades de diferentes públicos, incluindo pessoas com deficiência visual (CAST, s.d.; Audio Description Project, s.d.; American Council of the Blind, s.d).

A presente dissertação se constitui em dois estudos. O primeiro estudo se trata de uma RSL sobre os procedimentos para criar AD, cujo objetivo é revisar os procedimentos de ensino dessas habilidades para profissionais competentes¹ da área. Já o segundo estudo tem como objetivo geral formalizar um método para a elaboração de AD para materiais didáticos, levando em consideração esses critérios de qualidade do Universal Design for Learning (UDL) e *Audio Description Project* e o *American Council of the Blind*.

2. Audiodescrição: Definições e Tipos

A Tecnologia Assistiva (TA) refere-se a uma variedade de produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que buscam aprimorar a funcionalidade, relacionada às atividades e à participação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. O objetivo principal é promover a autonomia, independência, qualidade

¹ Profissionais competentes são aqueles que apresentam um conjunto de conhecimentos, habilidades, experiência, formação e/ou capacitação em acessibilidade.

de vida e inclusão social dessas pessoas. Essas soluções visam proporcionar suporte adaptado, possibilitando uma participação mais plena na sociedade. (Brasil, 2015, p. 2).

Uma TA que vem contribuindo para a acessibilidade é a Audiodescrição (AD), ela busca reduzir as barreiras impostas às pessoas com deficiência visual, através do uso de leitores de telas por meio de sintetizadores de voz que transformam informações visuais e/ou textuais em sonoras. Este recurso está presente nativamente em aparelhos celulares e/ou computadores, notebook e outros, permitindo que pessoas cegas ou com baixa visão utilizem esses aparelhos com independência e autonomia (Braga; Araújo, 2015).

Segundo Villela e Stamato (2015) a AD permite a um indivíduo ter acesso à descrição de elementos visuais apresentados em diversos formatos e situações, buscando transformar elementos de imagens em textos ou áudios. Motta e Filho (2010 p.7) definem a Audiodescrição como uma “tradução intersemiótica que transforma o visual em verbal”. Deste modo a AD contribui para a inclusão social, cultural e escolar de pessoas com deficiência visual, podendo ser utilizada em diversos espaços, bem como eventos educacionais e científicos, conferências, palestras, aulas, TV, vídeos, museus, cinemas, teatros, apresentações culturais, jogos esportivos, noticiários e similares (Motta; Filho, 2010).

De modo similar há autores que consideram que enxergar é detectar cenas, imagens, efeitos e toda a informação por meio da visão de forma imediata e instantânea, mas a informação demora para chegar aos outros canais de percepção, por isso pessoas cegas e com baixa visão necessitam de mediadores, para processar informações visuais presentes no ambiente real e virtual (Enap, 2020).

A audiodescrição permite enxergar através do olhar do outro, quando as imagens são descritas, elas ganham vida e passam a existir de forma literal na vida de pessoas cegas e com baixa visão, podemos dizer, de modo um tanto poético, que a audiodescrição é a arte de transformar imagens em palavras. Ela consegue incluir não apenas a pessoa com deficiência visual, como também, pessoas com deficiência intelectual, idosos e disléxicos, proporcionando igualdade, independência e autonomia (Motta; Filho, 2010).

O uso da AD para PcD intelectual, idosos e disléxicos, possibilita uma melhor compreensão do que elas não conseguiriam perceber, o que ocorre é uma substituição ou complemento da informação que viria de forma visual e passa a chegar de forma sonora, ou seja essas dificuldades acabam sendo minimizadas (Motta; Filho, 2010).

É relevante ressaltar que o profissional que faz a audiodescrição é o audiodescritor, no entanto, esta profissão ainda não está regulamentada, embora haja um Projeto de Lei nº 5.156/13, o qual está tramitando na Câmara dos Deputados desde 2013, e dispõe sobre a regulamentação do exercício da profissão de audiodescritor, este PL busca incentivar a profissionalização e conseqüentemente melhorar a qualidade da AD (Sá; Hubert; Nunes, 2020).

Para Costa (2014) a audiodescrição pode ser dividida em dois tipos: audiodescrição de imagens estáticas e audiodescrição imagens dinâmica (gravada e ao vivo). A primeira consiste na transformação de imagens em textos ou áudios. Já a segunda é entendida como a tradução visual de eventos acadêmicos, manifestações culturais, jogos esportivos, noticiários e similares. Este tipo de AD pode ocorrer de duas formas: simultânea gravada e simultânea ao vivo. Na AD simultânea gravada, o áudio ou texto com a descrição poderá ser roteirizado e gravado no formato que melhor se adequa (MP3, MP4, txt). Já a AD simultânea ao vivo, ocorre quando não há tempo para preparação, não há roteiro, neste caso o audiodescritor terá de ser ágil, aproveitando os poucos momentos oportunos para a AD, sem prejudicar o evento (Franco; Silva, 2010).

Para que este recurso venha ser implementado com qualidade, é importante o trabalho do audiodescritor consultor em conjunto com o audiodescritor roteirista. Nas imagens estáticas, por exemplo, o audiodescritor roteirista tem a incumbência de elaborar o roteiro da audiodescrição, selecionando os elementos imagéticos mais relevantes e indispensáveis. O consultor em audiodescrição, cujo trabalho é necessariamente designado por uma pessoa com cegueira total ou baixa visão, tem o papel de analisar o que fora escrito e pontuar se houve alguma inadequação, incoerência, cacofonia, erro ortográfico ou sintático, etc (Silva; Barros, 2017). Além do audiodescritor roteirista e consultor, há um terceiro, que é o audiodescritor locutor, este também pode designar a mesma função do roteirista. O audiodescritor locutor é o profissional que dá voz á AD, o qual transmitirá o roteiro ao usuário, ele é responsável pela locução da descrição feita pelo roteirista. Ele possui conhecimentos técnicos da voz, como por exemplo: deve ter cuidados com a entonação, a velocidade e a modulação da voz (Monteiro; Perdigão, 2020).

Quadro I : Papéis e Pré-requisitos dos Profissionais de Audiodescrição

Função	Papéis/Responsabilidades	Pré-requisitos Desejáveis/Obrigatórios
Audiodescritor Roteirista	Elaborar o roteiro da audiodescrição Selecionar os elementos imagéticos mais relevantes e indispensáveis	Conhecimentos em linguagem visual e técnica de roteirização Habilidades de síntese e clareza na escrita
Audiodescritor Consultor	Analisar o roteiro elaborado pelo roteirista Pontuar inadequações, incoerências, cacofonias, erros ortográficos e/ou sintáticos	Pessoa com cegueira total ou baixa visão Proficiência em análise crítica e feedback detalhado
Audiodescritor Locutor	Dar voz à audiodescrição Transmitir o roteiro ao usuário com cuidados de entonação, velocidade e modulação da voz	Conhecimentos técnicos da voz Experiência em locução e narração Formação em fonoaudiologia (desejável)

Fonte: elaborada pela autora (2024)

As orientações gerais essenciais para a criação de Audiodescrição (AD), sugerem uma série de cuidados a serem considerados ao selecionar os elementos imagéticos mais relevantes. Dentre esses cuidados, destacam-se: nomear e identificar, localizar e situar, qualificar com o uso de adjetivos, descrever a ação, situar o tempo, referenciar sons, estruturar o tempo verbal, descrever o que está sendo visto, evitar interpretações da imagem, seguir uma progressão do geral para o específico, abordar a descrição de cima para baixo e da esquerda para a direita, e manter clareza e objetividade (Nunes, 2016; Enap, 2020).

No entanto, mesmo com o aumento no número de estudos sobre AD nas últimas décadas, percebe-se uma lacuna importante: a falta de direcionamentos específicos para a elaboração e avaliação de qualidade da Audiodescrição aplicada a materiais didáticos. A seguir um exemplo de audiodescrição de uma imagem estática:

Figura 1 : Audiodescrição de fotografia



Fonte: LabPARAtodos²

Notas proêmias³

Os piolhos da espécie *Pediculus humanus capitis* são quase idênticos. Eles se distinguem por dois detalhes: tamanho e características do órgão sexual. A fêmea é mais alta e tem a vulva em formato de uma fenda arredondada; o macho é um pouco menor e tem o edeago aparente: a parte terminal do órgão.

Audiodescrição

Fotografia de dois piolhos da espécie *Pediculus humanus capitis*: de perto, em uma lâmina microscópica, o piolho feminino e o masculino lado a lado.

Com um par de antenas, os parasitos têm a cabeça pequena e o tórax achatado, que inicia estreito e finda mais largo. Em cada lado do tórax amarronzado, três pernas curtas e robustas com garras em formato de pinça.

Eles têm o abdômen com nove contornos ondulados nas laterais e, na parte inferior, o órgão sexual.

Levando em consideração a relevância da AD para aprendizagem de pessoas com deficiência visual, no próximo tópico iremos abordar a audiodescrição como recurso de acessibilidade no ensino.

² <https://www.instagram.com/labparatodos.ufal?igsh=dXNxdzdkNXImNWc1>

³ O roteiro da Audiodescrição deve trazer uma nota proêmio quando necessário. A nota proêmio é um gênero textual que antecede, apresenta e instrui a própria audiodescrição, fornecendo informações/explicações que não cabem no roteiro.

2.2 Audiodescrição no Contexto Educacional

A audiodescrição como recurso de apoio ao ensino, visa a acessibilidade de conteúdos visuais nas salas de aula para estudantes cegos ou com baixa visão. Segundo Bock, Silva e Souza “[...] é preciso elaborar recursos pedagógicos que se adaptem ao maior número possível de realidades” (Bock; Silva; Souza, 2014, p. 1369). Neste sentido, o planejamento das atividades didáticas serão adaptadas de acordo com os recursos existentes, com as especificidades do estudante, porém, contemplando a todos.

O uso da técnica de audiodescrição aplicada na educação, é benéfico para todos os estudantes, com ou sem deficiência visual. Essa técnica contribui para a atenção, a capacidade de síntese, a ampliação do vocabulário e o enriquecimento dos conhecimentos dos alunos. A AD funciona como uma ferramenta de ensino que permite ao professor atuar não apenas como um intermediador, mas como um recurso didático completo, auxiliando o estudante com deficiência visual a compreender conteúdos a partir de imagens (VERGARA-NUNES, 2016).

É importante reconhecer que a mera incorporação de tecnologias assistivas não torna automaticamente um professor inclusivo. Ser verdadeiramente inclusivo implica muito mais do que apenas utilizar TA. No entanto pode-se dizer que o professor está comprometido em criar um ambiente de aprendizado acessível e acolhedor para todos os alunos quando adiciona as tecnologias assistivas em suas aulas, dando oportunidade a todos os discentes de obter o entendimento do assunto abordado, beneficiando não somente a pessoa com deficiência, mas também pessoas sem deficiência. Trata-se de entender que esse é um recurso pedagógico com características acessíveis.

Essa possibilidade de acesso, conforme Zerbato e Mendes (2021), refere-se ao Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), uma metodologia que integra um planejamento pedagógico contínuo ao uso de mídias digitais, visando à ampliação do desenvolvimento de cada estudante. O DUA, em colaboração com iniciativas como o Audio Description Project (ADP) e o American Council of the Blind (ACB), abre portas para diversos percursos de aprendizagem, permitindo combinações entre texto, imagem e fala, e promove a ressignificação do erro como parte do processo de aprendizagem.

No contexto da inclusão escolar de estudantes com deficiência visual, algumas atitudes do professor em sala de aula podem contribuir para uma aula mais inclusiva, ou seja, a forma que o professor demonstra intenção de incluir pode contribuir para a maior

participação dos estudantes com deficiência na sala de aula, isto é, não é só transmitir conhecimento, é criar condições e estratégias para a aprendizagem, levando em consideração a individualidade de cada estudante. O professor que está disposto a incluir, deverá repensar suas atitudes e mudar seus métodos e estratégias, caso necessário. É importante verificar se os materiais utilizados em sala de aula atendem critérios de acessibilidade, e, se eles não forem acessíveis, os estudantes com deficiência visual serão privados de aprender (Nunes, 2016).

Agimos de maneira inclusiva com estudantes com deficiência visual quando eliminamos barreiras nos meios de comunicação, facilitando o acesso às imagens, mapas, organogramas, símbolos audiodescritos. Ao tomar essas atitudes, estamos permitindo e estimulando a autonomia dos estudantes com deficiência, ao mesmo tempo que contribuimos na formação de uma turma inclusiva.

Nos livros didáticos os estudantes podem se deparar com imagens de mapas, tabelas, cartuns, charges, desenhos, fotografias, ilustrações, entre outras. A exemplo no âmbito educacional há representações de conceitos por meio de visualidades, como a microscopia, por exemplo; os estudos da morfologia parasitária, entre outros (Chagas *et al*, 2007). No entanto, os alunos com deficiência visual (cegos ou com baixa visão) acabam por não se utilizarem didaticamente do espaço, o que impõe barreiras e desestimula os sujeitos. Com isso surge a necessidade do professor buscar ferramentas pedagógicas que venham contribuir e auxiliar na inclusão de PcD visual; desta forma a audiodescrição busca proporcionar um ensino de forma igualitária (Monteiro e Perdigão, 2020).

Dessa forma os professores podem adaptar os materiais utilizados em sala de aula, levando em consideração a individualidade de cada estudante, além disso, esses textos tornam-se acessíveis para todos os discentes com e sem deficiência visual, o que contribui para melhor entendimento e assimilação do conteúdo ministrado.

Ao adicionar os recursos de TA em suas aulas, o professor estará incluindo todos os estudantes no processo de aprendizagem, pois o seu uso beneficia não só a pessoa com deficiência, mas também pessoas sem deficiência. Para isso é preciso pensar na elaboração de recursos pedagógicos que se adaptem a sua realidade, isto é, adaptar as atividades didáticas de acordo com os recursos existentes e sempre pensando nas especificidades do estudante, mas contemplando a todos (Bock et al, 2014; Cast, s.d.).

Para Nunes (2016) a AD como recurso didático não se limita a uma ferramenta intermediadora, ela auxilia o estudante com deficiência visual a aprender o conteúdo a partir

de uma imagem, levando em consideração as características diversas da humanidade. Desta forma é importante que o professor conheça o grau da deficiência do estudante, como por exemplo: conhecer as características particulares relativas àquela deficiência, nos casos de cegueira, se é congênita ou adquirida; se for cegueira adquirida, quando ocorreu, se conhece as cores e quais cores, etc. Com base no conhecimento prévio dos alunos, o professor pode traçar referências na imagem de acordo com o que os alunos já conhecem. Segundo Monteiro e Perdigão:

[...] O professor assumirá dois papéis: o de roteirista e o de locutor . Ele mesmo elaborará o roteiro e transmitirá aos alunos durante sua aula, inserindo as descrições no seu texto de mediação. Em geral, o educador não terá condições de ter uma consultoria profissional, mas é importante que esteja atento aos retornos que os próprios alunos darão em relação às descrições que são feitas.” (Monteiro; Perdigão, 2020, p. 96)

Cabe destacar também que o professor que usa e/ou cria seus próprios materiais didáticos acessíveis, auxilia na construção de uma aprendizagem significativa, incluindo os estudantes, e ampliando seus conhecimentos, além de contribuir para eliminar barreiras no aprendizado (Silva *et al*, 2017).

Também é possível utilizar os livros digitais em formato HTML⁴, como recurso de tecnologia assistiva, por meio de leitores de tela como NVDA⁵, VISION⁶, JAWS⁷ e o ORCA⁸, são programas que falam com o usuário, através de síntese de voz, permitindo que PcD possam utilizar o computador com independência para escrever (RODRIGUES, 2017; <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>; <https://www.nvaccess.org/about-nvda>). Existem outros leitores de tela, que já vêm incorporados aos sistemas operacionais do smartphone ou do

⁴ HTML:<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>

⁵ NVDA (NonVisual Desktop Access): Um leitor de tela gratuito e de código aberto para Windows, desenvolvido pela NV Access. Permite que pessoas com deficiência visual usem o computador de forma independente. Mais informações e download.

⁶ Virtual Vision: Um leitor de tela para Windows, desenvolvido pela Micropower. É um software pago que oferece uma versão de teste gratuita. Mais informações e download.

⁷ JAWS (Job Access With Speech): Um dos leitores de tela mais populares e robustos para Windows, desenvolvido pela Freedom Scientific. É um software pago, mas oferece uma versão de demonstração. Mais informações e download.

⁸ ORCA: Um leitor de tela gratuito e de código aberto para sistemas operacionais baseados em Linux, desenvolvido pelo projeto GNOME. Mais informações e download. Tutorial: ORCA Tutorial.

computador, sendo os mais populares o *Google TalkBack* presente nos aparelhos com *Android*⁹ e o *VoiceOver*¹⁰ presente nos aparelhos com IOS.

Há também o DOSVOX¹¹ que ao contrário de um leitor de tela tradicional, é uma interface voltada para usuários com deficiência visual, projetada para permitir uma interação eficiente e independente com o computador (Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais, s.d.).

2.3 Material didático adaptado acessível

A aplicação da educação inclusiva exige uma profunda mudança dos princípios e das práticas das atividades pedagógicas. Este acaba por ser um processo longo, pois envolve uma relação com diversas esferas sociais, bem como a gestão escolar, as políticas públicas, as estratégias pedagógicas, o envolvimento familiar e parcerias externas (Mendes, 2017).

Quando essas esferas não funcionam de forma equilibrada, acabam criando barreiras que impedem ou limitam a pessoa cega de participar das atividades pedagógicas. Para Sartoretto e Bersch (2021) as grandes barreiras encontradas estão na falta de conhecimento sobre os recursos tecnológicos, na não aplicação da legislação vigente e na forma como a sociedade ignora as diferentes demandas de sua população. A inexistência de material didático adaptado e a ausência do domínio tecnológico para pessoas cegas ou com baixa visão, também formam uma grande barreira no aprendizado, pois o estudante pode ter dificuldade de acesso ao conteúdo e como consequência a falta de compreensão do assunto (Azevedo, 2012). Segundo Sá; Hubert; Nunes, 2020:

As pessoas que enxergam detectam, de forma imediata e instantânea, as cenas, imagens, os efeitos e toda a informação que invade, agrada ou satura a visão. Mas o que entra pelos olhos não alcança o tato e a audição, ou demora para chegar aos outros canais de percepção. Por isso as pessoas cegas e com baixa visão necessitam de mediadores para processar a quantidade ilimitada de estímulos visuais presentes no ambiente real e virtual (Sá; Hubert; Nunes, 2020, p. 24).

Deste modo, a pessoa cega necessita de ferramentas que minimizem a barreira do acesso à informação e da desigualdade social no âmbito educacional. Neste contexto, a experiência docente pode auxiliar a construir uma aprendizagem significativa. (Paulo; Borges;

⁹ Google TalkBack: Leitor de tela gratuito para dispositivos Android, integrado ao sistema operacional. Mais informações.

¹⁰ VoiceOver: Leitor de tela integrado aos dispositivos da Apple, como macOS e iOS. É gratuito e vem incorporado aos sistemas operacionais da Apple. Mais informações. Tutorial: VoiceOver Tutorial.

¹¹ DOSVOX: Sistema operacional desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, que não é exatamente um leitor de tela, mas uma interface especializada para pessoas com deficiência visual. É gratuito e opera em Windows. Mais informações e download.

Delou, 2018). Para Silva; Souza; Sondermann (2017), abordar temas sobre inclusão de PcD durante a formação inicial dos docentes, eliminaria muitas das barreiras que impedem de atuar com este grupo específico, desta forma o professor que usa e/ou cria seus próprios materiais didáticos acessíveis, além de estar incluindo os estudantes, está ampliando seus conhecimentos e habilidades docentes.

O material didático adaptado e o acessível são abordagens distintas para a inclusão educacional de estudantes com necessidades diversas. O material adaptado requer intervenções para tornar acessíveis materiais existentes, como ajustes estruturais e conversão de textos para formatos alternativos. Já o material acessível é concebido desde o início para atender à diversidade de perfis de alunos, incluindo aqueles com deficiências, sem necessidade de adaptações posteriores. Ambos visam reduzir a desigualdade educacional e promover a acessibilidade, podendo ser apresentados em formatos visuais, sonoros, táteis e digitais (Associação de Normas Brasileiras, 2018; Zerbato e Mendes, 2021; Vergara-Nunes, Silva e Vanzin, 2013).

Há diversos recursos os quais contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, tais como livros didáticos em formato digital, e os audiolivro ou audiobooks, que são livros em áudio, ou seja, uma gravação dos conteúdos de um livro lidos por uma voz humana ou sintética, podendo ser em formato K7, CD-áudio, MP3, WMA, ou Ogg, entre outros (Rosa *et al*, 2020). Outro recurso que pode ser utilizado são os livros didáticos em formato digital em formato PDF (documento pesquisável/ OCR¹²) com fonte ampliada.

2.4 Geração Automática de Audiodescrição em Livros Didáticos e sua Aplicação em Conteúdo HTML

Atualmente, a produção e elaboração de AD é um processo demorado, uma vez que o trabalho é realizado manualmente. Em resposta a essa demanda por eficiência, têm surgido estudos que exploram o uso de tecnologias computacionais para facilitar as diferentes etapas envolvidas na criação de audiodescrição (Ribeiro, 2018). A geração automática de AD é uma

¹² OCR- uma tecnologia para reconhecer caracteres a partir de um arquivo de imagem ou mapa de bits sejam eles escaneados, escritos a mão, datilografados ou impressos, o “optical Character Recognition, popularmente conhecido pela sigla OCR, permite converter tipos diferentes de documentos digitalizados em dados pesquisáveis e editáveis, ou seja, convertem imagens de texto em texto real” (Instituto Federal do Rio Grande do Sul, 2018, *sp*). Um teste para saber se o documento é pesquisável ou não é tentar copiar os caracteres do documento e colar em um Word. Se o documento colar isso quer dizer que provavelmente o leitor de tela da pessoa com deficiência irá reconhecer os caracteres.

Fonte: Centro de Tecnologia Assistiva (CTA) (2022).

área dinâmica em constante evolução, prometendo revolucionar a acessibilidade para pessoas com deficiência visual.

A base da viabilidade da geração automática de AD reside no progresso contínuo das tecnologias de reconhecimento de imagem e processamento de linguagem natural. Os sistemas automatizados têm a capacidade de identificar e extrair informações relevantes de imagens presentes em livros didáticos, abrangendo desde texto até objetos, pessoas e elementos visuais complexos. Essas audiodescrições automáticas podem servir como um recurso valioso para audiodescritores humanos, economizando tempo e esforço na criação de AD precisa e relevante.

Além de auxiliar na elaboração de AD, a geração automática desempenha um papel crucial na avaliação da qualidade das descrições humanas. Ao comparar as descrições automáticas com aquelas produzidas por audiodescritores humanos, torna-se possível identificar discrepâncias e áreas de aprimoramento. Esse processo de revisão ajuda a manter um padrão elevado de qualidade na AD de materiais didáticos.

Entretanto, é essencial reconhecer que a geração automática de AD não é uma solução infalível. Enfrenta desafios relacionados à correção e à contextualização das descrições automáticas. Muitas vezes, o contexto escapa às capacidades das tecnologias atuais, tornando a revisão humana um componente indispensável para garantir descrições de alta qualidade.

A viabilidade financeira da implementação dessa tecnologia deve ser cuidadosamente avaliada, visto que investimentos em hardware, software e treinamento podem ser necessários. Além disso, é fundamental levar em consideração as preferências individuais dos estudantes com deficiência visual, em relação ao estilo e detalhamento das descrições, o que pode aumentar os custos e o tempo de produção.

Ou seja, a geração automática de AD em livros didáticos oferece um potencial significativo para aprimorar a acessibilidade de materiais educacionais. No entanto, sua viabilidade é uma questão multifacetada que envolve tecnologia, finanças, necessidades individuais dos estudantes e a contínua necessidade de revisão humana. A combinação eficaz de tecnologia e expertise humana pode oferecer uma solução promissora para melhorar a acessibilidade de materiais didáticos para pessoas com deficiência visual, beneficiando o campo da educação inclusiva.

3 ESTUDO 1: PROCEDIMENTOS PARA CRIAR AUDIODESCRIÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Nos últimos anos, a combinação da audiodescrição com a tecnologia assistiva tem se mostrado uma solução eficaz para promover a inclusão de pessoas com deficiência visual em diversos ambientes (Jesus; Leonel, 2016). Em particular, no âmbito educacional, a AD vem sendo utilizada como uma forma de tornar o conteúdo didático mais acessível a estudantes com deficiência visual.

No contexto educacional, a Audiodescrição pode ser uma ferramenta útil para tornar o ensino mais inclusivo, permitindo que estudantes com deficiência visual possam acessar os mesmos conteúdos que seus colegas sem deficiência. Silva (2015) ressalta que, apesar das possibilidades oferecidas pela AD didática, ainda existem desafios a serem superados em sua implementação. Dentre eles, destacam-se a falta de formação dos professores e a escassez de recursos para a produção de materiais audiodescritos. Além disso, há a necessidade de pesquisas que investiguem as melhores práticas para a produção de Audiodescrições didáticas efetivas. Conforme apontam Barros e Ferreira (2018), a AD didática apresenta desafios específicos, como a necessidade de escolha de informações relevantes e a adequação do vocabulário utilizado.

Autores como Ferreira (2015) e Barros; Ferreira (2018) destacam a importância da audiodescrição no contexto educacional, permitindo que alunos com deficiência visual possam ter acesso aos mesmos conteúdos que seus colegas sem deficiência. Esses autores também ressaltam a necessidade de uma Audiodescrição de qualidade, que leve em consideração as características do público-alvo e seja capaz de transmitir as informações de forma clara e objetiva.

Há estudos que apontam os efeitos inclusivos da AD em contextos específicos, em diferentes áreas do conhecimento, como história, geografia, biologia e matemática, e apresentam exemplos de atividades audiodescritas que podem ser utilizadas em sala de aula (Benite *et.al.*, 2022; Santos & Cavalcante, 2021; Motta, 2016), além de discussões sobre as possibilidades da Audiodescrição didática, como uma forma de garantir a inclusão de alunos com deficiência visual em atividades práticas de laboratório, permitindo que eles possam participar de experimentos e manipular materiais (Zehetmeyr *et al.*, 2015).

Conforme indicado por Enap (2020), ao elaborar uma descrição de imagem, é necessário adotar certos cuidados na produção de descrição de imagem. Segundo os autores, há diretrizes gerais para descrever imagens. Tais diretrizes incluem a classificação do tipo de imagem, a descrição seguindo uma ordem da esquerda para a direita e de cima para baixo, a inclusão de informações sobre as cores presentes, a descrição dos elementos em uma sequência e a utilização de frases claras, objetivas e sucintas. Além disso, é fundamental apresentar a informação principal e fornecer detalhes sobre a composição e estrutura da imagem.

Contudo, as orientações para criação de Audiodescrição com qualidade efetivamente inclusivas são recentes. A publicação do Enap, por exemplo, é de 2020. O Guia para Produções Audiovisuais Acessíveis, publicado pelo Ministério da Cultura do Brasil em 2018, apresenta diretrizes chave para a criação de audiodescrições em conteúdo audiovisual, concentrando-se em aspectos técnicos, linguísticos e de tradução. O guia enfatiza a necessidade de roteiros bem elaborados, narração clara que consegue invocar imagens claras para o ouvinte e uma adaptação cuidadosa à linguagem cinematográfica. Esses elementos buscam promover a inclusão e proporcionar uma experiência completa para espectadores com deficiência visual, melhorando o acesso à cultura e entretenimento. Além disso, estudos como o de Schneid Eich, Valentini e Corrêa (2019) apontam para a escassa produção científica brasileira na área de audiodescrição até 2015, com um aumento notável entre 2016 e 2018. Essa pesquisa destaca o papel emergente das tecnologias digitais e os desafios e oportunidades na expansão da audiodescrição no Brasil.

É importante mencionar que o trabalho oferece insights e informações relevantes, mas não aborda detalhes específicos sobre a criação de ADs de qualidade, ou seja, não houve revisões anteriores que descreveram estes domínios. Há, portanto, necessidade de trabalhos que não só amplificam o alcance desses parâmetros, como proponham adaptações e ajustes dos mesmos em diferentes contextos. No entanto, apesar da relevância de critérios técnicos para criação de ADs, é importante questionar quais domínios têm sido investigados nos estudos sobre audiodescrição didática, quais públicos têm sido investigados e que tipos de estudos têm sido realizados.

Diante deste contexto, esta revisão tem como objetivo investigar os estudos que abordam as orientações e técnicas utilizadas pelos profissionais competentes em acessibilidade ao criar Audiodescrição didáticas, visando identificar as melhores práticas para

tornar o conteúdo didático mais acessível a estudantes com deficiência visual. A partir dessa revisão, espera-se contribuir para a produção de AD didáticas mais efetivas e inclusivas.

3.1 Método

A presente revisão se constituiu em uma pesquisa bibliográfica na qual foi adotado como procedimento metodológico uma RSL. As principais características adotadas que foram definidas se baseiam em: um protocolo estruturado de pesquisa, estratégias de buscas específicas que buscam detectar o máximo de literatura relevante acerca da temática abordada, busca documentada para que os leitores consigam avaliar o rigor e completude da pesquisa, critérios de inclusão e exclusão claros para avaliação dos estudos e especificação das informações coletadas após a avaliação dos estudos (Kitchenham, 2004; Biolchini *et.al.*, 2005). Conforme prescrito pelo modelo *PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* foram elencados três passos: 1) Levantamento bibliográfico; 2) Seleção dos artigos; 3) categorização dos artigos (Moher et al., 2009).

Após a coleta realizada nas bases de dados Portal Capes, Google Acadêmico, Eric, Scopus e Scielo, foi utilizado como recurso um *software* para organização dos dados bibliográficos denominado como *Parsifal*¹³, visando auxiliar na seleção dos artigos que posteriormente iriam para a análise integral.

Ao desenvolver o protocolo de revisão, foram incluídos componentes referentes às questões de pesquisa que a revisão pretendeu responder. Para tal abordagem, foram prescritas as seguintes questões norteadoras: 1) Quais são as técnicas/procedimentos que os profissionais competentes em acessibilidade utilizam ao criar audiodescrição?

3.1.1 Fases da pesquisa

3.1.1.1 Fase 1 - Levantamento Bibliográfico

A busca pelos artigos foi realizada em novembro de 2022 nas Bases de dados: Portal Capes, Google Acadêmico, Eric, Scopus e Scielo, com a utilização da string de busca: (*school OR teaching OR academic*) AND (*"audio description"*) OR (*"audiovisual aids"*) OR (*"audiovisual translation"*) AND (*"visual impairment"*) OR (*"Visual Disabilities"*). Como retorno, foram localizados (*n=1854*) estudos do google acadêmico, (*n=37*) estudos do eric, (*n=21*) estudos do scopus, (*n=71*) estudos no portal capes e no Scielo foi necessário quebrar

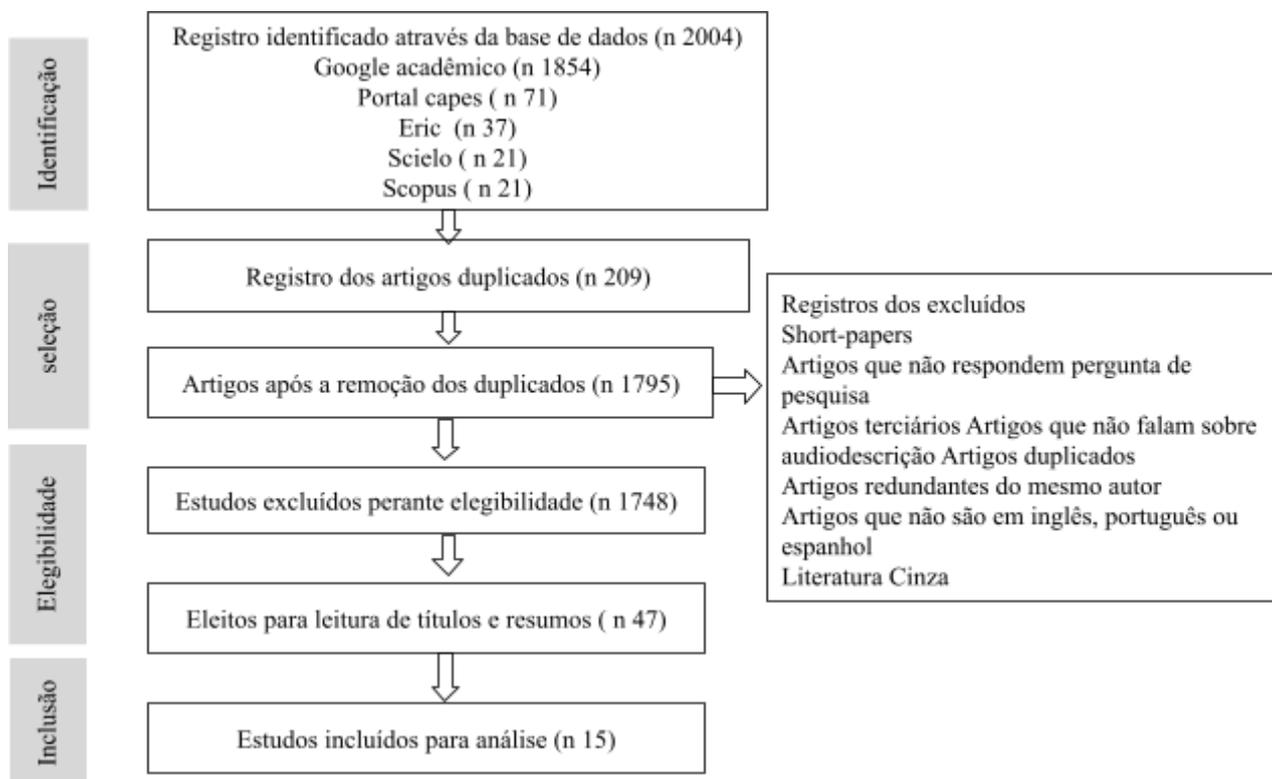
¹³ [Parsifal](https://parsif.al/) (https://parsif.al/)

a string de busca foi procurado por: ("assistive technology") AND ("audio description") OR ("audiovisual aids") OR ("audiovisual translation")) retornou 2 artigos com o nome "audiodescrição" retornou 19 artigos que foram para exportação. Ao total (n=2004) artigos extraídos das cinco bases de dados selecionadas.

3.1.1.2 Fase 2 - Seleção dos estudos

Foram encontrados (n=2004) estudos e inseridos na plataforma *Parsifal*. Em primeiro momento foram removidos os artigos duplicados (n=209), após essa remoção restaram (n=1795), os quais (n=1748) foram lidos somente o resumo e excluídos de acordo com os critérios de elegibilidade. Os critérios de exclusão que foram utilizados para avaliar os títulos e os resumos dos artigos restantes foram: a) *Short-papers* (artigos com até 5 páginas), b) Artigos que não respondem a pergunta de pesquisa, c) Artigos terciários (revisões de revisões), d) Artigos que não falam sobre audiodescrição aplicadas ao ensino, e) Artigos duplicados, e) Artigos redundantes do mesmo autor f) Artigos que não são em inglês, português ou espanhol, h) Literatura Cinza (tese e dissertações). Na próxima etapa, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão já definidos, o que resultou em (n=47) artigos para a leitura dos títulos e resumos. Ao realizar a leitura desses estudos, foi verificado que (n=15) atendiam o objetivo proposto pela pesquisa.

Figura 1 - Fluxograma das fases do estudo de revisão com base no modelo PRISMA (Moher *et al.*, 2009).



Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Dessa forma, os artigos incluídos durante a revisão dos títulos e resumos foram selecionados de acordo com os critérios prescritos no quadro abaixo:

Quadro II - Critérios de inclusão e exclusão de estudos selecionados.

Critérios de Inclusão

- Artigos em português, inglês e espanhol;
- Artigos que detalham sobre os procedimentos para construção de audiodescrição;
- Artigos primários e secundários (Originais e revisões)
- Publicações: na íntegra

Critérios de Exclusão

- Short-papers (artigos com até 5 páginas)
- Artigos que não respondem à pergunta de pesquisa
- Artigos terciários (revisões de revisões)
- Artigos que não falam sobre audiodescrição aplicadas ao ensino
- Artigos duplicado

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

3.1.1.3 Fase 3 - Categorização dos estudos

Na etapa de extração de dados dos artigos selecionados para análise, foram utilizadas as categorias propostas por McCahill (2014). Características demográficas a respeito dos participantes foram levantadas por meio das seis categorias:

Quadro III - categorização dos participantes

Ambiente	Diagnóstico do participante	Idade do participante	Função do participante	Qualificação/experiência	Quantidade de participantes
-----------------	------------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

Os tipos de procedimentos e/ou técnicas usados para a elaborar audiodescrição foram extraídos a partir das seguintes categorias:

Quadro IV - categorização procedimentos

Tipo de AD	Área	Técnicas/procedimentos	Padrão/metodologia para o desenvolvimento	Tipo de estudo
-------------------	-------------	-------------------------------	--	-----------------------

Por fim, as intervenções e resultados obtidos através da construção da audiodescrição foram categorizados a partir dos seguintes critérios de categorização:

Quadro V- categorização das intervenções.

Participante conduziu a intervenção?	Intervenção Implementada	Resultados da intervenção
---	---------------------------------	----------------------------------

3.1.2 Concordância quanto aos critérios de elegibilidade

Após a etapa de busca e após a remoção dos estudos duplicados, um segundo autor analisou 100% dos artigos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão. O índice de concordância foi calculado dividindo o número de concordâncias pela soma de concordâncias e discordâncias, multiplicado por 100[Concordância/Concordância + Discordância] x 100). O resultado quanto aos critérios de concordância de elegibilidade foi de 95%.

3.1.3 Concordância quanto às categorias de análise

Para garantir a concordância quanto às categorias de análise, um segundo avaliador leu na íntegra, 100% dos artigos eleitos e os examinou de acordo com as categorias estabelecidas descritas na “Fase 3 – Categorização dos estudos”na categorização dos estudos. Alcançando a concordância na extração dos dados entre os dois autores, utilizar-se-á a fórmula

[Concordância / Concordância + Discordância] x 100. O resultado da concordância dos dados extraídos das categorias de análise foi de 83%. Para resolver qualquer discordância encontrada, um terceiro autor analisará os dados de cada artigo, resultando na versão final deste estudo.

3.1.4 Avaliação dos critérios de qualidade dos estudos

Após a extração dos dados, os artigos passaram por uma avaliação de qualidade. Foram considerados sete critérios, seguindo as diretrizes do estudo de Alves et al. (2020) sobre tecnologias assistivas destinadas a fornecer tratamento fundamentado. Cada critério foi pontuado em uma escala de 0 a 1, atribuindo-se o valor 0 quando o estudo não aborda o critério, 0,5 quando o critério era parcialmente contemplado, e 1 quando o critério era totalmente considerado no estudo avaliado.

Os avaliadores 1 e 2 avaliaram individualmente os critérios de qualidade. A pontuação foi calculada usando a fórmula [pontuação alcançada nos critérios / pontuação total de todos os critérios] x 100). Quando houve discordância nos resultados, os autores discutiram e os estudos foram reavaliados até que um consenso fosse alcançado. O Quadro VI mostra os estudos incluídos nesta revisão sistemática, juntamente com suas pontuações de qualidade correspondentes.

Quadro VI – Artigos selecionados e suas referências

Autor e Ano	Referência
BENITE, C. et al. (2022)	BENITE, C. et al. Roteiros experimentais para audiodescrição no ensino de química: contribuições semióticas. REPPE, v. 6, n. 2, p. 163-192, 2022.
SANTOS, S. N.; CAVALCANTE, T. C. F. (2021)	SANTOS, S. N.; CAVALCANTE, T. C. F. Audiodescrição de imagens no livro didático: um estudo de caso com estudantes com baixa visão. Educação em Foco, v. 24, n. 42, p. 85-109, jan./abr. 2021. Belo Horizonte: UFMG.
SANTOS, S. N.; BRANDÃO, Z. (2020)	SANTOS, S. N.; BRANDÃO, Z. Tecnologias assistivas no ensino de física para alunos com deficiência visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição. [S.l.]: [s.n.], 2020.

SHIMADA, M. S.; ARICÓ, E. M. (2019)	SHIMADA, M. S.; ARICÓ, E. M. Elaboração de estratégias didáticas para o ensino de química sob a perspectiva da educação inclusiva. REGRASP, v. 4, n. 1, p. 17-31, mar. 2019.
ADERALDO, M. F.; FRANCO, R. P.; OLIVEIRA, G. T. L. (2019)	ADERALDO, M. F.; FRANCO, R. P.; OLIVEIRA, G. T. L. Introdução à formação de audiodescritores: descrição de imagens em provas do ENEM. Revista Linguagem em Foco, v. 11, n. 2, 2019. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.
JANKOWSKA, A. (2019)	JANKOWSKA, A. Training future describers: A practice report from an audio description classroom. Linguistica Antverpiensia, New Series: Themes in Translation Studies, n. 18, p. 197–215, 2019.
OLIVEIRA, B. T.; SILVA, C. R. L. da (2018)	OLIVEIRA, B. T.; SILVA, C. R. L. da. Audiodescrição: acessibilidade para cursos EAD. [S.l.]: [s.n.], 2018.
EMERSON, R. W.; ANDERSON, D. L. (2018)	EMERSON, R. W.; ANDERSON, D. L. Using description to convey mathematics content in visual images to students who are visually impaired. Journal of Visual Impairment & Blindness, Mar.-Abr. 2018.
EICH, E.; SCHULZ, F.; PINHEIRO, G. (2017)	EICH, E.; SCHULZ, F.; PINHEIRO, G. Audiodescrição como recurso de acessibilidade no livro didático de língua inglesa. Trabalhos em Linguística Aplicada, n. 56.2, p. 443-459, mai./ago. 2017. Campinas: Unicamp.
JANKOWSKA, A. (2016)	JANKOWSKA, A. Blended learning in audio description training. [S.l.]: [s.n.], 2016.
MOURA, L.; TORRES, M. (2016)	MOURA, L.; TORRES, M. Audiodescrição de fotografias para o estudo da paisagem por pessoas com deficiência visual: uma contribuição na formação de professores. [S.l.]: [s.n.], 2016.
PINNELLI, S.; FIORUCCI, A. (2015)	PINNELLI, S.; FIORUCCI, A. Giving voice to images: audio description and visual impairment: technological solutions and methodological choices. In: ANDÒ, B. et al. (Eds.), Ambient Assisted Living. Cham: Springer International Publishing, 2015. p. [páginas].
MORAES, A. B. L. de; TAVARES, M. C.; LOPES, A. M. A. (2015)	MORAES, A. B. L. de; TAVARES, M. C.; LOPES, A. M. A. Áudio-descrição na escola: uma proposta pedagógica inclusiva de acessibilidade cultural. [S.l.]: [s.n.], 2015.

ZEHETMEYR, F. et al. (2015)	ZEHETMEYR, F. et al. Introdução à audiodescrição didática. [S.l.]: [s.n.], 2015.
ADAM, D. L.; MACEDO, C. M. S. (2013)	ADAM, D. L.; MACEDO, C. M. S. A imagem como veículo de acesso à informação em objetos de aprendizagem para deficientes visuais. São Paulo: [Editora], v. 10, n. 2, p. 176–192, 2013.

Tabela 1- Estudos selecionados e seus respectivos escores de qualidade

ID	Autor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Escore total
1	Benite et al (2022)	1	1	1	1	1	1	0	6
2	Santos & Cavalcante (2021)	1	1	1	1	1	1	0	6
3	Santos & Brandão (2020)	1	1	1	1	1	1	0	6
4	Shimada & Aricó (2019)	1	1	1	1	1	1	1	7
5	Aderaldo, Franco & Oliveira (2019)	1	1	1	1	1	1	0	6
6	Jankowska (2020)	1	1	1	1	0	0	1	5
7	Oliveira & Silva (2018)	1	1	1	1	1	1	0	6
8	Emerson & Anderson (2018)	1	1	1	1	1	1	1	7
9	Eich, Schulz & Pinheiro (2017)	1	1	1	1	1	1	0	6
10	Jankowska (2016)	1	1	1	1	1	1	0	6
11	Moura & Torres (2016)	1	1	1	1	1	1	0	6
12	Pinnelli, S., Fiorucci, A. (2015)	1	0,5	0,5	1	1	1	0	6
13	Moraes, Tavares & Lopes (2015)	1	1	1	1	1	1	0,5	6,5
14	Zehetmeyr et al. (2015)	1	1	1	1	1	0,5	0,5	6
15	Adam & Macedo (2013)	1	1	1	1	1	1	0	6

Legenda: C1: Há uma declaração clara dos objetivos da pesquisa? C2: Há uma descrição do contexto em que a pesquisa foi realizada? C3: A metodologia de pesquisa é adequada? C4: Existe uma ligação entre dados, interpretação e conclusão? C5: Os resultados são relatados claramente? C6: Os resultados agregaram valor à área de pesquisa? C7: O trabalho é apenas um recorte de um estudo completo?

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

3.2 Resultados e Discussão

A distribuição dos estudos por ano varia, com os anos de 2015 (20% do total) e 2018 (13,33% do total) tendo uma frequência maior de estudos. Por outro lado, os anos de 2021, 2020, 2017 e 2013 têm apenas um estudo cada, representando 6,67% do total cada um. Os artigos selecionados estão escritos em Português (75%), Inglês (25%).

3.4 Categorização dos Participantes

Ao analisar a categoria no que compete à caracterização dos participantes podemos constatar que 25% dos artigos selecionados tiveram como participantes da pesquisa pessoas com deficiência visual (incluindo cegueira e baixa visão), os outros 75% não mencionaram se seus participantes possuem ou não deficiência visual.

O ambiente em que as pesquisas foram conduzidas em sua maioria foi a categoria "Não definido", que possui 7 artigos, correspondendo a 46.67% do total. A categoria "Escolar/Acadêmico" possui 6 artigos, representando 40% do total. E a categoria "Centro de Apoio" possui 2 artigos, correspondendo a 13.33% do total. Essa distribuição nos fornece uma visão geral das principais categorias presentes nos artigos mencionados, abrangendo diferentes contextos, como ambientes educacionais, centros de apoio e casos em que a categoria não foi especificada.

No que compete à função do participante, 20% corresponde a professores e outros 20% a estudantes, 60% dos artigos não mencionam as funções dos participantes. No que compete à qualificação e/ou experiência dos participantes, só aproximadamente 6,67% mencionam que alguns dos participantes tiveram experiência em ensinar alunos com deficiência visual, mas não fornecem informações se eles tiveram experiência específica com audiodescrição.

Sobre a experiência dos participantes apenas o estudo *Zehetmeyr et al. (2015)* menciona que alguns dos participantes tiveram experiência em ensinar alunos com deficiência visual, mas não fornecem informações se eles tiveram experiência específica com audiodescrição. Os demais estudos não mencionam a experiência prévia dos participantes da pesquisa com audiodescrição.

3.5 Categorização das Intervenções

Foram identificados cinco artigos que não realizaram intervenção, esses estudos foram conduzidos de forma descritiva. Dez estudos realizaram intervenção, porém em três estudos os participantes não conduziram a intervenção, nessas pesquisas os participantes fizeram uso da AD e elaborada por outras pessoas.

Com relação ao resultado das intervenções, sete artigos sinalizam que os participantes conduziram a intervenção, ou seja, esses participaram também do processo de criação de AD, mas não são fornecidos detalhes sobre a implementação prática. Desses estudos destacam-se as pesquisas de Santos e Cavalcante (2021)¹⁴; Aderaldo, Franco e Oliveira (2019)¹⁵ e Jankowska (2020)¹⁶.

O estudo de Santos & Cavalcante (2021) envolveu a observação de participantes em sala de aula, entrevistas e aplicação de atividades com audiodescrição em livros didáticos. Foram imagens selecionadas, ampliadas e descritas em áudio. As atividades foram realizadas individualmente, com o objetivo de avaliar os benefícios da audiodescrição para estudantes com baixa visão.

A pesquisa de Aderaldo, Franco e Oliveira (2019) desenvolveu roteiros de audiodescrição para imagens do ENEM, considerando candidatos com deficiência visual. O roteiro utilizado foi eficaz para descrever diferentes tipos de imagens. A pesquisa enfatizou a importância da audiodescrição na educação e incentivou a formação de audiodescritores. A participação de pessoas com deficiência foi valorizada para melhorar o processo de avaliação.

Já na pesquisa realizada por Jankowska (2020) a intervenção foi realizada por meio de uma série de exercícios de script de descrição de áudio, que são incorporados a um curso modular mais amplo sobre audiodescrição para filmes. Apesar desses exercícios visam desenvolver as habilidades práticas de script de descrição de áudio dos participantes do curso, não são fornecidos detalhes sobre sua implementação prática.

3.6 Caracterização dos Procedimentos

Ao analisarmos os 15 artigos selecionados acerca dos **Procedimentos para criar Audiodescrição** constatamos que 100% dos artigos focaram na audiodescrição voltada para o

¹⁴ <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/4571>

¹⁵ <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/2940>

¹⁶ <https://doi.org/10.52034/lansstts.v18i0.517>

ensino, no entanto 33,33% sobre Audiodescrição de materiais didáticos, 26,67% a AD de imagens estáticas e 20% falam de AD no geral e somente 6,67% falam de AD de vídeos no ambiente de ensino.

Há cinco artigos sobre AD de materiais didáticos, mas somente um descreve as técnicas e procedimentos para criar Audiodescrição. Na pesquisa de Zehetmeyr *et al.* (2015) foram tratados diretrizes e orientações gerais para a audiodescrição, e os participantes produziram roteiros de audiodescrição didática para imagens estáticas em materiais escolares.

Como resultado foi encontrado um único artigo sobre AD aplicado ao ENEM (habilidade acadêmica), mas era uma descrição textual. Ou seja, embora os resultados mostram que os estudos usam AD em suas pesquisas, somente 20% dos artigos descrevem as técnicas e procedimento para elaborar audiodescrição, os demais estudos só mencionam usá-la. Nenhum artigo propõe critérios de adaptação ou ajuste dos parâmetros de criação de AD em contextos escolares.

3.7 Consideração final

A prática da Audiodescrição (AD) desempenha um papel fundamental na promoção da acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência visual, especialmente em ambientes educacionais. A criação eficiente de audiodescrições requer técnicas e procedimentos específicos, adaptados tanto ao conteúdo a ser descrito quanto ao público-alvo. A análise de diversos artigos revela uma variedade de abordagens adotadas por profissionais de acessibilidade na elaboração de audiodescrições.

Alguns artigos não detalham explicitamente as técnicas específicas utilizadas na criação de audiodescrição. Enquanto alguns mencionam procedimentos gerais, como a seleção e descrição individualizada de imagens (Santos & Cavalcante, 2021), outros fornecem diretrizes mais amplas para a sua criação (Zehetmeyr *et al.*, 2015).

No entanto, há estudos que oferecem informações mais detalhadas sobre as técnicas empregadas. Por exemplo, Aderaldo, Franco & Oliveira (2019) descrevem a elaboração de roteiros de audiodescrição para imagens do ENEM, destacando sua eficácia para descrever diferentes tipos de imagens. Além disso, Santos & Brandão (2020) detalham a análise de diferentes momentos de intervenção, incluindo o uso combinado de audiodescrição com material em relevo e maquetes táteis.

A aplicação de AD em materiais didáticos, fornecendo descrições de imagens em textos de matemática e química, ou em formas artísticas, bem como na capacitação de professores para trabalhar com estudantes com deficiência visual, tem o objetivo comum de facilitar o acesso à informação em contextos educacionais e culturais.

Embora os estudos sobre AD no contexto educacional apresentem uma variedade de procedimentos de intervenção, muitos carecem de detalhes importantes para sua elaboração. A presença e função dos participantes com deficiência visual nem sempre são especificadas, assim como a experiência prévia deles com AD e a implementação prática das intervenções.

Essa discrepância entre teoria e prática da AD em ambientes educacionais destaca a necessidade de desenvolver diretrizes mais claras e abrangentes para sua criação, levando em conta as necessidades e experiências dos usuários. Além disso, é fundamental fornecer capacitação e suporte adequados aos profissionais envolvidos para garantir a qualidade e eficácia das audiodescrição.

Para aprimorar as práticas de AD, este estudo recomenda o desenvolvimento de diretrizes específicas para a audiodescrição de materiais didáticos, detalhando os processos de construção e considerando as experiências dos usuários, de modo a integrar efetivamente as audiodescrições aos materiais educacionais.

4 ESTUDO 2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AUDIODESCRIÇÃO EM MATERIAIS DIDÁTICOS

4.1 Método

Nesta pesquisa, buscaremos propor critérios de boa e má qualidade de Audiodescrição (AD). Além disso, o objetivo é formalizar um método geral para a elaboração de AD para materiais didáticos, levando em consideração esses critérios de qualidade. O objetivo específico é propor critérios de qualidade para a Audiodescrição e avaliar a efetividade das ADs elaboradas de acordo com esses critérios.

A audiodescrição se inclui no princípio da representação da UDL, do *Audio Description Project* (ADP) e do *American Council of the Blind* (ACB). Esse princípio busca fornecer informações em diferentes formatos e mídias para atender às diversas necessidades dos estudantes (Cast, s.d.). Ela permite que pessoas com deficiência visual tenham acesso às informações visuais e possam compreender e apreciar o conteúdo de forma mais completa. Os

conhecimentos em Audiodescrição podem ser utilizados em ambiente educacional, para isso é essencial ter domínio dos critérios de uma AD adequada, a saber: como aplicá-los para criar Audiodescrições efetivas, como avaliar audiodescrição e reconhecer como melhorá-las. A audiodescrição enriquece a experiência de aprendizado ao tornar os materiais acessíveis e inclusivos, contribuindo para a aplicação do princípio de representação da UDL.

Com base no objetivo mencionado, será possível adaptar o método Angoff modificado para estabelecer critérios de boa e má qualidade de AD e também para avaliar a efetividade das ADs elaboradas de acordo com esses critérios. O método Angoff modificado envolve uma série de procedimentos por meio dos quais grupos de especialistas avaliam e classificam os níveis de dificuldades e a qualidade dos itens que integram testes de aprendizagem. A classificação pode, por exemplo, ser feita a partir do uso de escalas *likert*, preenchimento de questionários, participação em entrevistas estruturadas ou semi-estruturadas e emissão de relatórios (Impara, Plake, 1998; Leyva Barajas, 2011)

O uso do método Angoff modificado nesta pesquisa se justifica pela sua capacidade de envolver especialistas na definição de critérios de qualidade ADs bem como a classificação dos seus níveis de dificuldade. Essa abordagem proporciona uma estrutura objetiva e sistemática para avaliar e aprimorar a efetividade das ADs, em consonância com os princípios da UDL, *Audio Description Project (ADP)* e o *American Council of the Blind (ACB)*. Isso permitirá classificar as ADs de acordo com seu grau de efetividade e criar novas oportunidades para melhorar a qualidade da produção de materiais didáticos adaptados, seguindo os princípios.

A pesquisa intitulada "Avaliação da Qualidade de Audiodescrição em Materiais Didáticos" foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, assegurando a conformidade com os princípios éticos para estudos que envolvem seres humanos. Com o número CAAE 76268423.7.0000.5013 atribuído, a pesquisa seguiu rigorosamente as diretrizes éticas, promovendo o respeito por todos os participantes envolvidos. Além disso, adotou-se o compromisso estabelecido no Termo de Compromisso e Responsabilidade do apêndice H, reforçando o compromisso com as normas éticas e regulamentações pertinentes à condução do estudo.

A presente pesquisa constitui uma investigação de natureza aplicada, centrada no desenvolvimento e avaliação de critérios de qualidade para a Audiodescrição (AD) em materiais didáticos. Por meio dessa abordagem prática e orientada para resultados, pretende-se

contribuir para a melhoria da qualidade da produção de materiais didáticos adaptados, beneficiando estudantes com deficiência visual e promovendo uma maior igualdade de oportunidades no contexto educacional.

4.2 Caracterização da População/Amostra

Foram convidados por email a participar desta pesquisa professores e estudantes do ensino superior (graduação ou pós-graduação), docentes e técnicos-administrativos ligados a Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas de todo o Brasil, especialmente aqueles que desempenham um papel crucial na análise de acessibilidade de livros didáticos no âmbito do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e que fazem parte do grupo de bolsistas vinculados ao programa do Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais (NEES/UFAL). A participação pode abranger diversas instituições de ensino superior, contanto que os participantes estejam associados a essas áreas específicas de atuação e análise de acessibilidade de livros didáticos. Além de professores, também foram convidados especialistas em Audiodescrição (AD) e estudantes do ensino superior com deficiência visual. Todos os participantes deveriam dispor de um computador com conexão à internet para acesso ao ambiente virtual, onde serão realizadas todas as etapas da pesquisa.

Entendemos que Especialistas em AD podem ser:

- **Audiodescritores:** São profissionais capacitados e experientes em elaborar descrições verbais ou textuais que complementam elementos visuais, como cenas de filmes, programas de televisão, peças teatrais, exposições em museus e outros materiais visuais. Seu objetivo é transmitir de maneira clara e objetiva as informações visuais, permitindo que pessoas com deficiência visual compreendam e desfrutem plenamente do conteúdo.
- **Professores e Educadores:** Educadores que trabalham com alunos com deficiência visual podem ser especialistas em integrar a audiodescrição em materiais educacionais. Eles podem receber treinamento adicional para criar ou selecionar materiais didáticos acessíveis, incluindo livros didáticos, vídeos e recursos online.
- **Técnicos de Acessibilidade:** Em algumas instituições, especialmente aquelas externas para a acessibilidade digital, os técnicos de acessibilidade podem ser especialistas em implementar a audiodescrição em sites, aplicativos e outras plataformas digitais para garantir que o conteúdo seja acessível a pessoas com deficiência visual.

- **Pesquisadores:** Há pesquisadores acadêmicos que se dedicam ao estudo da Audiodescrição e da acessibilidade em geral. Eles investigam melhores práticas, desenvolvem métodos de avaliação e melhorias para o avanço da área.
- **Profissionais de Mídia e Entretenimento:** Nas indústrias de cinema, televisão e teatro, existem especialistas em Audiodescrição que trabalham para incorporar a acessibilidade em produções audiovisuais. Eles podem criar trilhas de audiodescrição para filmes, séries de TV e peças teatrais.
- **Consultores em Acessibilidade:** Muitas empresas e organizações contratam consultores em acessibilidade, que podem incluir especialistas em Audiodescrição, para garantir que seus produtos, serviços e conteúdos sejam acessíveis a todos.

Quadro VII: Categoria Profissional e Participantes

Categoria Profissional	Participantes
Audiodescritores	5
Professores e Educadores	7
Técnicos de Acessibilidade	3
Pesquisadores	4
Profissionais de Mídia e Entretenimento	2
Consultores em Acessibilidade	1

Fonte: Elaborado pelo autor(2024)

4.3 Elaboração da checklist dos Critérios de Qualidade

Nesta seção, foi elaborada uma checklist abrangente que aborda os Critérios de Qualidade para Acessibilidade de Imagens. Esse checklist tem como objetivo fornecer uma estrutura clara e sistemática para avaliar a qualidade das imagens e ilustrações utilizadas em materiais educacionais, com foco na acessibilidade para todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiências visuais. Ao detalhar critérios gerais e didáticos, a checklist visa garantir que as imagens sejam precisas ou corretas, claras, concisas, consistentes e adequadamente posicionadas para apoiar a compreensão do conteúdo. Além disso, são considerados aspectos como a inclusão de detalhes relevantes, o alinhamento com os objetivos educacionais, o engajamento dos alunos, a representação da diversidade e a interatividade no contexto digital. Ao final, essa checklist não apenas servirá como um guia

para a criação de materiais mais acessíveis, mas também como um instrumento de avaliação para garantir que os padrões de qualidade estejam sendo atendidos de maneira consistente.

Os Critérios de Qualidade para audiodescrição, conforme sugerido por diversos pesquisadores e por organizações como *Audio Description Project* (ADP) e o *American Council of the Blind* (ACB), devem incluir os seguintes pontos:

1. **Correção:** A descrição de áudio deve fornecer uma representação precisa do conteúdo visual.
2. **Objetividade:** A descrição de áudio deve ser imparcial e evitar inferências ou interpretações pessoais.
3. **Consistência:** A descrição de áudio deve ser consistente ao longo do tempo e contexto, incluindo o uso consistente de terminologia.
4. **Clareza:** A descrição de áudio deve ser clara e compreensível, evitando linguagem confusa ou ambígua.
5. **Concisão:** A descrição de áudio deve ser breve e direta ao ponto, fornecendo informações suficientes sem ser excessivamente longa ou detalhada.

Complementarmente, as Diretrizes da UDL 2.2 (2008) oferecem um amplo arcabouço para compreender práticas educacionais com base na neurociência do aprendizado e desenvolvimento. Elas apresentam três princípios primários que devem orientar o desenvolvimento de qualquer currículo:

1. **Fornecer múltiplos meios de representação** (o "o quê" do aprendizado): os alunos diferem na maneira como percebem e entendem a informação. Portanto, ofereça várias maneiras de apresentar a informação para garantir a acessibilidade e a compreensão para todos.
2. **Fornecer múltiplos meios de ação e expressão** (o "como" do aprendizado): os alunos têm diferentes maneiras de navegar pelos ambientes de aprendizado e expressar o que sabem. Oferecer opções para ação e expressão pode aumentar a capacidade dos alunos de demonstrar seu aprendizado.
3. **Fornecer múltiplos meios de engajamento** (o "porquê" do aprendizado): os alunos têm graus variados de interesse e motivação quando se trata de aprender. Estimular o interesse e a motivação para aprender pode ser alcançado oferecendo múltiplos meios de engajamento.

Tais princípios foram cruciais para os fins da presente pesquisa pois: 1) fundamentam a necessidade e relevância da criação das ADs em si; 2) apresentam uma estrutura abrangente para avaliar a qualidade das imagens e ilustrações de livros didáticos bem como suas

respectivas descrições; e 3) garantem que as audiodescrições das imagens e ilustrações em livros didáticos digitais atendam os critérios de qualidade considerados como as melhores práticas para materiais educacionais e os princípios de Design Universal para Aprendizagem.

A avaliação de qualidade das descrições de áudio de imagens e figuras em livros didáticos, alinhada com os critérios propostos pelo Audio Description Project (ADP), o American Council of the Blind (ACB) e os princípios do Universal Design for Learning (UDL), é fundamental para garantir uma experiência educacional inclusiva e acessível para todos os estudantes. Os critérios de qualidade, como precisão, objetividade, consistência, clareza e concisão, fornecem uma estrutura sólida para avaliar as audiodescrições, enquanto os princípios da UDL oferecem diretrizes amplas para o desenvolvimento de um currículo acessível e envolvente.

Ao garantir que as AD estejam alinhadas com esses critérios e princípios, assegura-se que todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência visual, possam acessar e compreender efetivamente o conteúdo visual dos livros didáticos. Além disso, ao fornecer múltiplos meios de representação, ação e expressão, e engajamento, os princípios da UDL garantem que os estudantes tenham oportunidades variadas de aprender e demonstrar seu conhecimento, respeitando suas diferentes formas de aprendizado e necessidades individuais.

A versão expandida da lista de verificação da qualidade de imagens e ilustrações para livros didáticos incluirão ainda outras métricas:

Quadro VIII: Checklist de Avaliação da Acessibilidade e Qualidade de Imagens

Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens	Perguntas
Correção	A imagem ou ilustração representa com correção a informação ou conceito que está sendo ensinado?
	A audiodescrição descreve corretamente todos os elementos relevantes na imagem ou ilustração?
Objetividade	A imagem ou ilustração é clara e fácil de interpretar?
	A audiodescrição é clara e comunica efetivamente o conteúdo da imagem ou ilustração?
Concisão	A imagem ou ilustração transmite de forma concisa a informação ou conceito pretendido?
	A audiodescrição transmite efetivamente o conteúdo da imagem ou ilustração de forma concisa?
Consistência	As imagens ou ilustrações são consistentes em estilo e qualidade ao longo do livro didático?
	As audiodescrições consistentes em estilo, linguagem e detalhe?
Posicionamento	As imagens ou ilustrações estão posicionadas no texto para apoiar a compreensão?
	As audiodescrições são posicionadas especificamente, sem interrupção no fluxo informativo?

Quadro IX : Checklist de Avaliação de Acessibilidade e Qualidade Didática de Imagens

Crítérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens	Perguntas
Conclusão	As imagens ou ilustrações apresentam todos os detalhes necessários para entender o tópico ou conceito?
	A audiodescrição descreve totalmente todos os elementos relevantes da imagem ou ilustração?
Validade do Conteúdo	As imagens ou ilustrações cobrem os padrões educacionais relevantes e os objetivos de aprendizagem?
	A audiodescrição reflete com correção o conteúdo de aprendizagem da imagem ou ilustração?
Engajamento	As imagens ou ilustrações são envolventes e estimulantes para os alunos?
	A audiodescrição mantém o interesse e estimula o engajamento com a imagem ou ilustração?
Diversidade e Inclusão	Como imagens ou ilustrações refletem uma diversidade de perspectivas e experiências?
	A audiodescrição considera diversas necessidades e estilos de aprendizagem e é acessível a todos os alunos?
Interatividade	As imagens ou ilustrações incentivam a interação e a aprendizagem ativa no formato digital?
	O formato digital do material facilita a interatividade com o trânsito em áudio?
Avaliação	Existem métodos claros para avaliar a compreensão dos conceitos apresentados em imagens ou ilustrações?
	Existem métodos claros para avaliar a compreensão e o progresso em relação às seguranças em áudio?

4.4 Procedimentos para Coleta e Análise de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de formulários específicos para cada etapa. Foram elaborados formulários de avaliação do repertório conceitual e para as etapas de intervenção, que foram conduzidas no contexto virtual (remoto). Os participantes puderam

acessar os conteúdos nos ambientes que melhor se adequavam às suas realidades, como no ambiente de trabalho ou em casa.

Antes de iniciarem sua participação, cada convidado teve que ler e consentir com as informações relativas à pesquisa, especificadas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). (Apêndice D)

4.4.1 Seção 1: Verificação de proficiência em AD

1º Etapa: Elaboração de exemplos de AD sem suporte

Os especialistas foram convidados para elaborar exemplos de AD de livros didáticos sem o uso da checklist, os especialistas foram convidados a elaborar.

As imagens utilizadas para criar esses exemplos foram retiradas de livros didáticos dos seguintes segmentos: Ensino Fundamental I e II, disciplinas Português, Matemática e Ciências.

Tal procedimento permitiu avaliar a habilidade dos participantes na criação de audiodescrições sem orientações prévias ou suporte específico.

2º Etapa: avaliação dos Exemplos de Audiodescrição

Os especialistas foram convidados para revisar e avaliar individualmente os exemplos de cada AD de materiais didáticos, levando em consideração os critérios de qualidade propostos na etapa anterior. Eles utilizaram sua expertise e percepção para atribuir uma pontuação para cada exemplo e avaliar quão bem cada Audiodescrição atende aos critérios estabelecidos.

Para a etapa de avaliação e revisão também foi utilizado um procedimento de treino com o uso do ChatGPT. As análises iniciais foram realizadas pelo Chat GPT versão 4, seguindo as diretrizes do prompt fornecido. Após esta etapa, os resultados foram minuciosamente analisados e validados por especialistas em acessibilidade, assegurando a correção e relevância das avaliações.

3º Etapa: reunião de definição, Ajuste dos Critérios, se necessário, Cálculo da Pontuação Média e Determinação do Ponto de Corte

Após a avaliação individual dos especialistas em AD, foi realizada uma reunião remota de consenso com os especialistas, em que se discutiu suas avaliações individuais e

buscou-se um acordo sobre as pontuações atribuídas a cada exemplo de Audiodescrição. Durante este encontro, os especialistas compartilharam suas perspectivas e justificativas para suas avaliações.

Após a reunião de consenso, os critérios de qualidade e a lista de verificação foram ajustados com base nas discussões e *insights* obtidos durante a avaliação dos exemplos de Audiodescrição. Esses ajustes visam aprimorar os critérios e garantir que sejam abrangentes, e adequados, para avaliar a qualidade das Audiodescrições de materiais didáticos.

Foi realizado um cálculo da pontuação média para cada exemplo de Audiodescrição com base nas pontuações atribuídas pelos especialistas durante a reunião de consenso. O objetivo deste procedimento foi obter os valores médios das avaliações individuais para cada uma das métricas.

Com base nas pontuações médias, foi determinado um ponto de corte que permitiu distinguir estatisticamente as ADs de boa qualidade e as de má qualidade. Isso foi realizado levando em consideração tanto a distribuição normal das pontuações no âmbito da amostra quanto os dados categóricos coletados na reunião consenso entre especialistas.

4º Etapa: Validação do Ponto de Corte

O ponto de corte foi validado por meio de uma análise estatística, considerando a média, para garantir sua consistência e confiabilidade. O método proposto, baseado no modelo Angoff, oferece uma abordagem sistemática e fundamentada em critérios para avaliar a qualidade das audiodescrições (ADs) em materiais didáticos. Ao alinhar esses critérios com os princípios do UDL (engajamento, representação e ação e expressão), o objetivo foi garantir que as ADs fossem acessíveis e inclusivas para todos os estudantes, independentemente de suas necessidades individuais.

Por meio das etapas de descrição dos critérios de qualidade, avaliação dos exemplos de Audiodescrição, reunião de consenso, ajuste dos critérios quando necessário, cálculo da pontuação média e determinação do ponto de corte, o método Angoff permite que especialistas em Audiodescrição e educação trabalhem de forma colaborativa para estabelecer um padrão mínimo de qualidade.

A validação do ponto de corte, obtido através de análise estatística, reforça a consistência e confiabilidade do método, consolidando sua utilidade na avaliação das ADs de materiais didáticos.

Ao adotar esse método, educadores, desenvolvedores de materiais didáticos e outros profissionais podem garantir que as descrições das imagens sejam precisas, objetivas, consistentes, claras, concisas e alinhadas para a aprendizagem. Isso contribui para a promoção da inclusão e do acesso equitativo à educação, proporcionando a todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência visual, uma experiência de aprendizado enriquecedora e significativa.

As análises iniciais da Seção 1 foram assistidas pelo ChatGPT versão 4, seguindo as diretrizes do prompt fornecido. Posteriormente, especialistas avaliaram os exemplos de AD criados, utilizando a checklist como referência. Eles aplicaram sua expertise para pontuar cada exemplo, avaliando o quanto cada AD atendia aos critérios definidos. (Apêndice F)

4.4.2 Seção 2: Introdução ao Checklist de Qualidade para Audiodescrição em Livros Didáticos

Foi fornecida aos participantes em AD uma descrição detalhada dos critérios de boa de AD que são propostos. Esses critérios estão alinhados com os princípios do UDL.

Considerando os critérios de qualidade para audiodescrição e materiais educativos, derivou-se uma lista de verificação de critérios para avaliar a qualidade das descrições de áudio de imagens e figuras em livros didáticos.

É importante destacar que, como essa atividade não envolveu avaliação, os participantes receberam o checklist e leram os critérios de Audiodescrição (AD) de imagens apresentados no formulário, sem realizar revisão ativa ou interação direta. Essa leitura serviu apenas para familiarizá-los com os padrões de qualidade propostos para a AD, sem a necessidade de uma análise detalhada ou avaliação formal. Toda validação dos critérios já foi realizada na fase anterior (Elaboração da checklist dos Critérios de Qualidade).

4.4.3 Seção 3: Experimento de Avaliação dos Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens

Nestas sessões participaram quinze especialistas em Audiodescrição que não tinham deficiência visual e sete juízes com deficiência visual, todos com experiência em acessibilidade. Cada um deles avaliou cinco exemplos de audiodescrição de cada categoria (com checklist).

Quadro X: Participantes

Participante	Possui deficiência visual	Tipo de deficiência visual	Formação
E1	Não	-	Estudante do Ensino Superior
E2	Não	-	Pós-graduação - Doutorado
E3	Não	-	Pós-graduação
E4	Não	-	Pós-graduação - Especialista
E5	Não	-	Pós-graduação
E6	Não	-	Pós-graduação - Especialista
E7	Não	-	Pós-graduação
E8	Não	-	Pós-graduação - Mestre
E9	Não	-	Pós-graduação - Especialista
E10	Não	-	Estudante do Ensino Superior
E11	Não	-	Estudante do Ensino Superior
E12	Não	-	Estudante do Ensino Superior
E13	Não	-	Pós-graduação
E14	Não	-	Graduada
E15	Não	-	Estudante do Ensino Superior
J1	Sim	Cegueira	Estudante do Ensino Superior
J2	Sim	Baixa Visão	Estudante do Ensino Superior
J3	Sim	Cegueira	Pós-graduação
J4	Sim	Baixa Visão	Estudante do Ensino Superior
J5	Sim	Cegueira	Estudante do Ensino Superior
J6	Sim	Cegueira	Estudante do Ensino Superior
J7	Sim	Cegueira	Estudante do Ensino Superior

Legenda: J: Juizes; E: Especialistas

Fonte: Autor (2024).

Esta fase do estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do uso do checklist na qualidade das amostras de audiodescrição de imagens elaboradas.

Na Seção 3 os participantes avaliaram as audiodescrições fornecidas utilizando os Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens, com o suporte do checklist. A análise teve como objetivo avaliar como o checklist pode auxiliar na qualificação das audiodescrições.

Os participantes foram convidados a utilizar o checklist como guia para avaliar as audiodescrições fornecidas, considerando os critérios de qualidade estabelecidos. Durante esta fase, foi observada a similaridade das avaliações das audiodescrições em diferentes cenários, com ênfase na correspondência ou coesão das avaliações entre os avaliadores.

Foram considerados os seguintes aspectos:

- A representatividade dos cenários apresentados em relação à inserção de imagens em contextos educacionais.
- A concordância entre as avaliações dos participantes, buscando identificar se houve alta coesão nas avaliações realizadas.

Essa análise visou compreender como o uso do checklist influenciou na avaliação das audiodescrições e se houve consistência nas avaliações realizadas pelos participantes em diferentes cenários.

4.4.5 Seção 4: Experimento de Avaliação dos Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens

Na Seção 4 os participantes continuaram a avaliar AD utilizando os Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens, com o suporte da checklist. A análise visou compreender como o checklist contribuiu para a qualidade das audiodescrições.

Durante esta etapa, os participantes foram instruídos a utilizar os critérios específicos do checklist para avaliar as audiodescrições fornecidas. O objetivo foi examinar como a aplicação desses critérios afetou a qualidade da avaliação das audiodescrições.

Foi dada atenção à similaridade das avaliações das audiodescrições em diferentes cenários, com foco na correspondência ou coesão das avaliações entre os avaliadores. Incluindo a consideração da representatividade dos cenários em relação à inserção de imagens em contextos educacionais e a busca pela concordância entre as avaliações dos participantes.

Essa análise proporcionou um resultado sobre a eficácia do checklist na avaliação das audiodescrições, bem como sobre a consistência das avaliações realizadas pelos participantes em diversos cenários.

4.5 Análise de dados

Os dados gerados durante as diferentes fases da pesquisa foram coletados e organizados em um banco de dados. Isso incluiu as pontuações atribuídas pelos especialistas

durante a avaliação das ADs, os resultados do experimento de sujeito único de sondas múltiplas e qualquer outra informação relevante obtida ao longo do estudo.

Inicialmente foram realizados um cálculo das médias para entender a distribuição das pontuações. Além disso, foram calculadas medidas de dispersão, como o desvio padrão, para avaliar a variabilidade dos dados. Esses resultados foram apresentados de forma clara e organizada por meio de tabelas, gráficos e visualizações, quando apropriado, para facilitar a compreensão.

4.6. Caracterização dos Cenários

Cenário de Quadrinho ou tira de quadrinhos (A): O uso de quadrinhos em material educativo é uma estratégia eficaz para engajar estudantes, especialmente os mais jovens. A natureza sequencial dos quadrinhos pode ser utilizada para descrever processos ou para contar uma história que ilustra um ponto de aprendizado. Os quadrinhos podem servir para encorajar discussões sobre comportamentos sociais desejáveis, como a conservação de recursos naturais, ao mesmo tempo que desenvolvem habilidades de leitura e interpretação de texto.

Cenário pôster de campanha (B): Campanhas visuais que destacam questões sociais ou ambientais são ferramentas poderosas para sensibilizar e educar. Elas geralmente usam imagens impactantes para provocar uma resposta emocional que pode ser canalizada para a aprendizagem e ação. Em um contexto pedagógico, tais campanhas podem ser acompanhadas por questões que promovem a reflexão crítica, o desenvolvimento da empatia e a compreensão da cidadania responsável.

Cenário de Ciclo de Energia (C): Ilustrações que mostram processos científicos, como o ciclo da energia, são essenciais para ajudar os alunos a visualizar e entender conceitos abstratos. Estas imagens funcionam como suporte visual para o texto explicativo e podem ser acompanhadas por perguntas que ajudam a consolidar o conhecimento. O objetivo é facilitar a compreensão da ciência no mundo real e incentivar a aplicação prática do conhecimento.

Cenário Diagrama (D): Diagramas geométricos são amplamente utilizados para ensinar matemática aplicada, oferecendo aos alunos uma forma de visualizar problemas e aplicar conceitos teóricos em situações práticas. Este tipo de imagem, juntamente com perguntas de avaliação, pode melhorar a compreensão espacial e as habilidades de resolução de problemas, permitindo que os alunos apliquem a teoria matemática a problemas do mundo real.

Cenário Gráfico (E): Gráficos são uma ferramenta padrão em educação para apresentar dados de uma forma que pode ser mais facilmente interpretada do que através de números brutos. Eles são particularmente úteis para ensinar sobre temas como sustentabilidade e recursos naturais, pois permitem aos alunos visualizar a distribuição e o uso de recursos, e encorajam a análise crítica e discussão sobre o impacto das atividades humanas no planeta.

É importante salientar que, em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Apêndice H, não foi possível incluir as imagens mencionadas neste documento devido às restrições de direitos autorais. Reconhecemos a relevância das imagens para a compreensão dos conceitos apresentados.

4.7. Instrumentos

Nesta seção, são delineados os instrumentos e técnicas utilizados para analisar os dados coletados durante a pesquisa. Para avaliar a proficiência dos participantes na criação de audiodescrições e a eficácia do Checklist utilizado neste estudo, um questionário foi elaborado e implementado por meio da plataforma *Google Forms* (Apêndice C). O questionário foi dividido em seções distintas, cada uma com um propósito específico:

Quadro XI: Seções

Seção	Descrição
1. Avaliação Inicial da Proficiência na Criação de Audiodescrições	Nesta seção, os participantes foram solicitados a gerar audiodescrições sem suporte prévio. O objetivo foi verificar a proficiência inicial dos participantes na criação de audiodescrições e estabelecer uma linha de base para a avaliação posterior.
2. Aplicação do Checklist (Critérios Gerais)	Nesta seção, os participantes foram instruídos a avaliar audiodescrições existentes com base nos critérios gerais de análise do Checklist. O suporte fornecido pelo Checklist permitiu uma avaliação mais sistemática e abrangente.
3. Aplicação do Checklist (Critérios Específicos)	Continuando a avaliação iniciada na Seção anterior, os participantes concentraram-se agora nos critérios específicos de análise do Checklist. Essa abordagem permitiu uma análise mais detalhada e focada na audiodescrição.
4. Avaliação do Checklist	Esta seção teve o objetivo de compreender como os participantes percebem a eficácia do checklist: se o consideram útil, pouco significativo ou apenas parcialmente eficaz. As

	respostas coletadas fornecem uma visão detalhada sobre a utilidade percebida do checklist no contexto avaliado.
--	---

Fonte: elaborado pela autora (2024)

Esta seção teve o objetivo de compreender como os participantes percebem a eficácia do checklist: se o consideram útil, pouco significativo ou apenas parcialmente eficaz. As respostas coletadas fornecem uma visão detalhada sobre a utilidade percebida do checklist no contexto avaliado.

4.8. Resultado

Especialistas foram convidados a desenvolver e avaliar audiodescrições de imagens de materiais didáticos, utilizando o checklist proposto anteriormente. Com base nesse guia, os exemplos de AD foram criados a partir de imagens retiradas de livros didáticos das áreas de Português, Matemática e Ciências, cobrindo os níveis do Ensino Fundamental I e II.

4.8.1 Caracterização dos Participantes

Esta pesquisa reuniu 22 participantes, todos com experiência prévia na avaliação de material didático, em relação à audiodescrição e práticas inclusivas. A diversidade de conhecimentos e experiências dos participantes proporcionou uma ampla compreensão das práticas inclusivas e da aplicação da audiodescrição em contextos educacionais.

Entre os participantes, 32% (7 indivíduos) relataram ter deficiência visual (Juízes), 68% (15 indivíduos) não possuem deficiência visual (especialistas), destacando a complexidade das questões de acessibilidade.

O nível de conhecimento em audiodescrição variou, com participantes avaliando-se desde iniciantes (nível 1 e 2) até avançados (nível 4), em uma escala Likert de 5 pontos, demonstrando um espectro de familiaridade e competência na área.

A análise das respostas sobre formação na área de acessibilidade e/ou audiodescrição revela um panorama diversificado entre os participantes da pesquisa. Um total de 8 participantes, representando aproximadamente 36% do grupo, reportou possuir tanto formação quanto experiência significativas nessas áreas, indicando um profundo envolvimento profissional com temas de acessibilidade. Por outro lado, 7 participantes, ou cerca de 32%, mencionaram ter alguma formação ou experiência, embora não de forma extensiva, sugerindo um nível intermediário de envolvimento com as práticas de acessibilidade e audiodescrição. Adicionalmente, 5 participantes, aproximadamente 23% do

total, destacaram não ter formação específica, mas expressaram interesse ou detêm algum conhecimento básico sobre o assunto, o que evidencia uma disposição para aprender e possivelmente contribuir para o campo no futuro. E somente 2 participantes, cerca de 9%, indicaram não possuir nenhuma formação ou experiência prévia em audiodescrição. Esse espectro de respostas ilustra a variedade de percursos e níveis de expertise entre os participantes, sublinhando a importância de iniciativas de formação e desenvolvimento profissional continuado em acessibilidade e audiodescrição.

Ao revisar as respostas dos participantes sobre suas experiências e formações em acessibilidade e audiodescrição, encontramos relatos valiosos que ilustram a diversidade de conhecimentos e práticas no campo:

- (1) Um participante reflete sobre sua jornada na área de acessibilidade, destacando tanto a importância teórica quanto as limitações práticas enfrentadas: "Na minha formação acadêmica, com foco em acessibilidade, vi sobre a importância da audiodescrição e sobre como preenchê-la em diversos tipos de conteúdo/dispositivos. Porém, nada sobre como melhor descrever. Vi parte deste conteúdo durante os trabalhos de revisão dos livros didáticos do PNLD, e também enquanto trabalhava no novo documento de requisitos técnicos para acessibilidade deste programa. Porém, com pouca experiência prática" ;
- (2) Outra perspectiva é oferecida por um participante com experiência mais ampla em acessibilidade, mas que reconhece suas próprias limitações específicas na audiodescrição: "Tenho experiência em acessibilidade como um todo, o que inclui audiodescrição. Porém, não possuo conhecimento aprofundado em audiodescrição ainda ".
- (3) Além disso, um participante que contribuiu para a formação na área destaca seu papel educativo: "Professor do Curso de Audiodescrição: Estratégias de inclusão na educação básica, produzido pelo MEC" .

A análise detalhada da caracterização dos participantes desempenha um papel fundamental neste estudo, pois serve como uma validação intrínseca dos próprios participantes. Ao compreendermos o espectro diversificado de conhecimentos, experiências e envolvimento profissional dos participantes, podemos inferir a proficiência e a amplitude do campo de estudo em questão. Mesmo que a validação dos participantes não seja um objetivo

geral da pesquisa, esses dados fornecem informações relevantes sobre a diversidade dos participantes envolvidos em acessibilidade e audiodescrição. Essa variedade de experiências e níveis de envolvimento válida a robustez do checklist como ferramenta para melhorar a qualidade das audiodescrições, destacando a necessidade de uma formação contínua que equilibre teoria e prática, especialmente em contextos educacionais onde as ADs devem facilitar o aprendizado além de descrever visualmente o material.

A Seção 1 deste estudo será dedicada à avaliação inicial da proficiência dos participantes na criação de audiodescrições.

4.8.2 Análise da qualidade geral das Atividades Didáticas (ADs) produzidas

A primeira seção teve como finalidades principais a avaliação da qualidade geral das Atividades Didáticas (ADs) produzidas pelos 15 analistas. Este processo envolveu a análise das pontuações de qualidade atribuídas a estas ADs, utilizando um barema desenvolvido pela autora e implementado automaticamente pelo GPT, sem levar em consideração o contexto pedagógico. Além disso, buscou-se apreciar a competência dos analistas em criar ADs coesas em termos de qualidade, por meio de uma análise que inclui tanto a inspeção visual de gráficos quanto a análise estatística de variância, especificamente o cálculo do desvio padrão, para compreender a consistência na qualidade das ADs produzidas, novamente sem foco no contexto pedagógico.

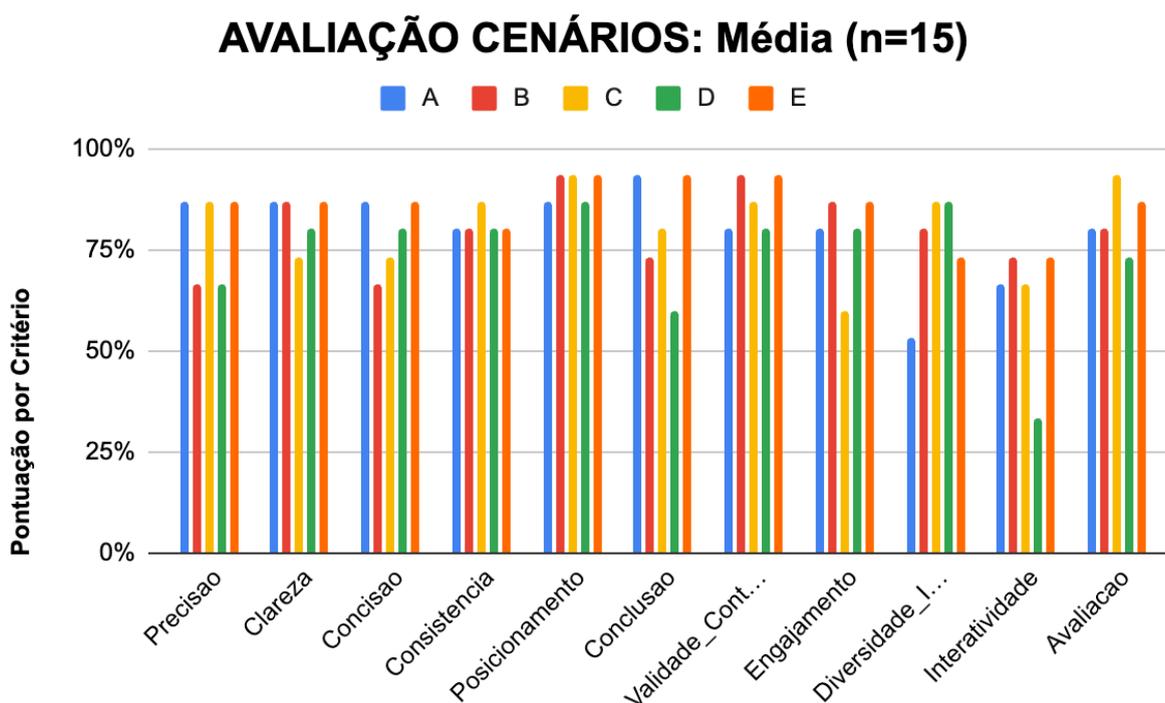
As análises iniciais foram realizadas pelo ChatGPT versão 4, seguindo as diretrizes do prompt fornecido. Após, especialistas foram convidados a revisar e avaliar os exemplos de AD criados, usando o checklist como referência. Eles aplicaram sua expertise para pontuar cada exemplo, avaliando o quanto cada AD atende aos critérios definidos. (Apêndice F.)

Vale destacar que em relação a envolver o uso do GPT, todas as informações fornecidas foram tratadas com o máximo cuidado para garantir a privacidade e a anonimidade dos participantes. Nomes completos ou quaisquer outros identificadores pessoais específicos não foram mencionados ou enviados para análise. Em vez disso, os participantes foram anonimamente designados por números. Além disso, os cenários discutidos foram estritamente hipotéticos e não refletiram situações reais ou dados sensíveis de qualquer indivíduo. Essa abordagem assegura que nenhuma informação protegida por direitos autorais ou material didático proprietário foi compartilhada, mantendo a integridade e a confidencialidade do projeto e de seus participantes.

No contexto da avaliação das audiodescrições, cada cenário foi analisado com base em onze critérios distintos, onde cada critério poderia receber uma pontuação máxima de 2, indicando adequação total. Portanto, a pontuação máxima para cada cenário seria de 22 pontos (2 pontos para cada um dos 11 critérios).

Essa metodologia de pontuação permite uma análise quantitativa rigorosa da qualidade das audiodescrições elaboradas pelos participantes. Os critérios foram escolhidos cuidadosamente para abranger aspectos essenciais da audiodescrição, incluindo correção, clareza, concisão, consistência, posicionamento, conclusão, validade do conteúdo, engajamento, diversidade e inclusão, interatividade e avaliação, conforme ao item 4.3 elaboração da checklist dos Critérios de Qualidade. Ao atribuir notas de 0 (não atende), 1 (atende parcialmente) e 2 (atende) para cada critério em cada cenário, foi possível obter pontuações de qualidade geral das ADs geradas e verificar a competência dos analistas em elaborar AD. Este sistema de pontuação foi aplicado às ADs de cinco imagens elaboradas pelos analistas. A seguir, será exibido um gráfico que mostra os resultados médios obtidos a partir desse sistema de pontuação.

Gráfico 1: Avaliação cenários: Média (n=15)



Através das pontuações obtidas em cada critério para as ADs de cinco imagens, foi possível determinar a qualidade geral das audiodescrições produzidas pelos analistas. Pontuações próximas ao máximo indicam uma alta qualidade nas ADs elaboradas, que atendem os padrões esperados nos critérios avaliados.

A análise dos resultados foi realizada por meio do gráfico de barras, que retrata as médias das pontuações para cada critério. Observando o gráfico, identifica-se uma homogeneidade notável nas médias de pontuação por critério para cada cenário, indicando uma tendência dos analistas em manter um padrão de qualidade consistente através dos cenários. Os dados de média sugerem que todos os cenários, representados pelas letras de A a E, tiveram desempenhos comparativamente uniformes em todos os critérios avaliativos. Critérios como "Correção", "Clareza", "Concisão", entre outros, não apresentam variações significativas na média entre os cenários. Isso pode indicar uma consistência na qualidade das ADs produzidas pelos analistas.

Com base nos dados apresentados e nos objetivos desta seção, podemos concluir que a qualidade geral das ADs produzidas pelos analistas apresenta variação tanto no âmbito da competência individual quanto no coletivo, considerando os diferentes cenários.

Na Seção 1, observamos que a qualidade geral das audiodescrições (ADs) variou entre os analistas, mas também identificamos evidências de competência técnica em algumas áreas específicas. No entanto, há aspectos particulares que demandam atenção e melhorias direcionadas para elevar a consistência e a qualidade das ADs produzidas. Notavelmente, o cenário D destacou-se pela maior variabilidade no critério de Interatividade, indicada por um desvio padrão mais elevado. Essas descobertas sugerem a importância de intervenções formativas para fortalecer as habilidades dos analistas e garantir a qualidade das ADs em todos os cenários. Essa discussão ressalta a necessidade contínua de aprimoramento e capacitação para alcançar padrões consistentes de excelência na criação de audiodescrições.

Esses achados foram comparados com metodologias de AD da literatura, como as técnicas semiautomáticas e de narração ao vivo relatadas por Benite et al. (2022) e a abordagem de categorização detalhada de Santos & Cavalcante (2021). A comparação revelou que, apesar dos quadros teóricos robustos para a construção de AD, as aplicações práticas são frequentemente insuficientes, particularmente em áreas destacadas pelos dados gráficos.

Os resultados sugerem a necessidade de treinamento e desenvolvimento padronizados na criação de AD, com foco na "Consistência" e na "Interatividade" conforme indicado pelos dados gráficos. Estudos como Benite et al. (2022) e Santos & Brandão (2020) fornecem estruturas que, se aplicadas de forma consistente, poderiam potencialmente melhorar a qualidade da AD nestas áreas. No entanto, a ausência de detalhes nas descrições da metodologia criam uma lacuna que são corroboradas nos dados gráficos da Seção 1.

As próximas seções serão dedicadas à avaliação detalhada da acessibilidade de imagens, divididas em dois segmentos críticos: a Seção 2, focada nos Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens, e a Seção 3, que aborda os Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens.

4.8.3 Análise dos Cenários e Critérios de Gerais e Didáticos de Acessibilidade

Este tópico investiga a avaliação dos participantes sobre um conjunto de Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens (seção 2), consistindo em Correção, Clareza, Concisão, Consistência e Posicionamento. Estes representam o padrão estabelecido e reconhecido para a criação de conteúdo acessível. Além disso, foram integrados os Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens (seção 3), que incluem Conclusão, Validade do Conteúdo, Engajamento, Diversidade e Inclusão, Interatividade e Avaliação. O objetivo é avaliar a qualidade geral das ADs que foram geradas pelos Analistas. Através deste checklist padronizado podemos verificar se as audiodescrições atendem a um nível de qualidade consistente, servindo como uma base para as avaliações iniciais.

A análise baseia-se nas respostas dos participantes a um conjunto de perguntas específicas; cada questão relaciona-se a aspectos distintos das imagens e audiodescrição, com respostas categorizadas como "SIM", "PARCIALMENTE" ou "NÃO". Essas categorias refletem a medida em que os participantes consideram que os recursos atendem aos critérios de eficácia comunicativa e educacional.

Tendo em vista que consideram "SIM" quando a imagem ou audiodescrição atende completamente ao critério da pergunta, comunicando eficazmente o conteúdo proposto. "PARCIALMENTE" é usado quando há adequação em certos aspectos, mas áreas que precisam de melhorias, a opção "NÃO" indica que o elemento não atende ao critério.

Tanto para os Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens quanto para os Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens, as avaliações foram conduzidas através de duas questões distintas. A primeira pergunta avalia a exatidão com que imagens ou ilustrações

representam as informações ou conceitos ensinados. A segunda questiona a correta descrição dos elementos relevantes pelas audiodescrições. As respostas são categorizadas em "SIM", "NÃO" e "PARCIALMENTE"

4.8.3.1 Apresentação dos dados: Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens

Esta seção é uma análise focada nos cenários e critérios previamente delineados, os quais são essenciais para aferir a acessibilidade de imagens. Esta análise está estruturada em duas categorias distintas: os Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens, que abordam os aspectos fundamentais para tornar o conteúdo visual acessível a todos os usuários, e a análise dos cenários, examinando cada um dos Critérios Gerais de Acessibilidade de Imagens. Esses critérios incluíram Precisão/Correção, Clareza, Concisão, Consistência e Posicionamento. Cada um desses aspectos será cuidadosamente avaliado para garantir que as imagens atendam aos padrões de acessibilidade necessários, facilitando uma experiência inclusiva e eficaz para todos os usuários.

- **Critérios precisão/correção**

Um dos aspectos fundamentais na criação de materiais educacionais é a capacidade das imagens ou ilustrações de representar com correção as informações ou conceitos que estão sendo ensinados. Neste tópico iremos analisar as respostas relativas à correção, subdividido em duas categorias: Correção da Representação Visual e Correção das Audiodescrições. Esta análise tem como foco a avaliação da correção nesses dois contextos nos cinco cenários distintos (A, B, C, D, E).

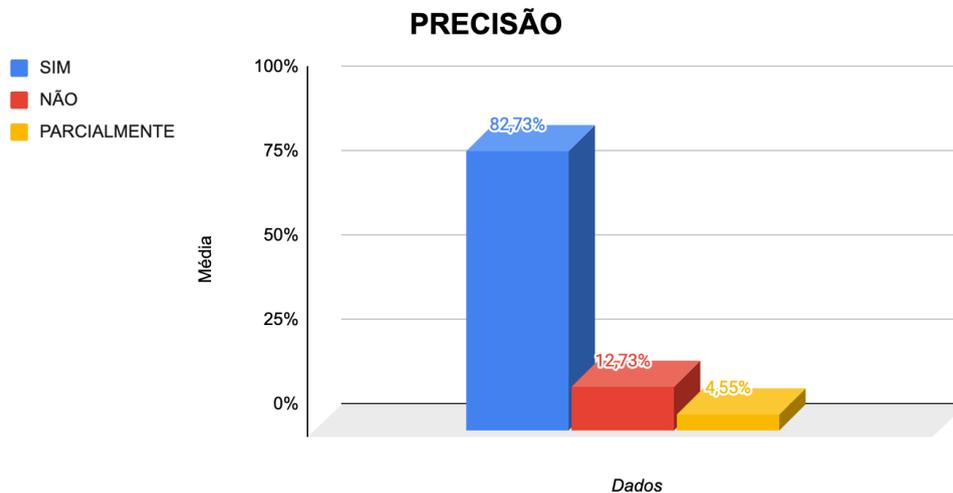
Para a correção da representação visual obteve-se uma taxa geral de concordância de 89%, apenas três dos vinte e dois participantes (14%) indicaram que a imagem não representa com correção a informação ou conceito que está sendo ensinado nos cenários A, D e E.

No que diz respeito à correção da audiodescrição, 17 dos 22 participantes apontaram que a audiodescrição descreve de maneira correta todos os elementos relevantes presentes na imagem nos cenários, uma taxa geral de concordância de 78%. Apenas quatro participantes (18%) apontaram que a audiodescrição não descreve de maneira correta todos os elementos relevantes presentes na imagem nos cenários A e E e um participante, dentre os vinte e dois (5%), avaliou parcialmente o critério de precisão/correção apresentado no cenário A.

O gráfico a seguir é referente à média da precisão/correção, mostra que para 82,73% das respostas indicam uma percepção de correção completa ("Sim"), a proporção de respostas

negativas correspondem a 12,73%. Em relação às respostas que avaliam a precisão como parcial ("Parcialmente"), mostra uma menor ocorrência com 4,55%.

Gráfico 2: Precisão/correção

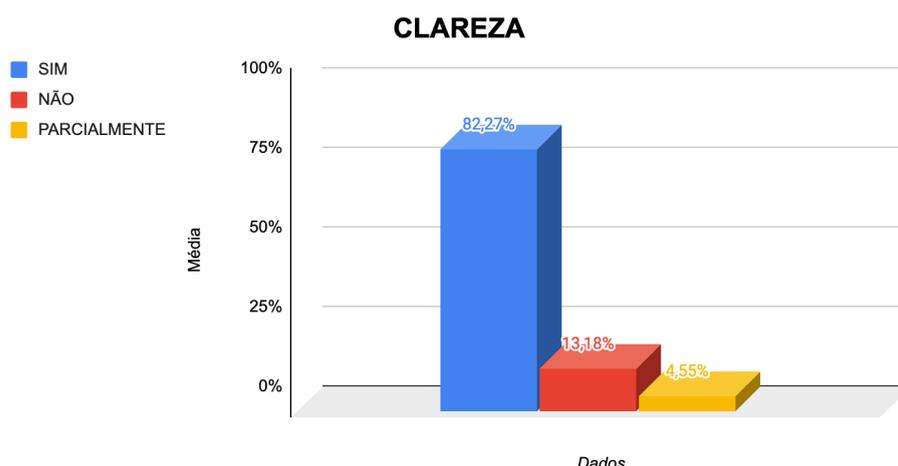


- **Critérios Clareza**

No geral obteve 83% de concordância, para critério de Clareza visual 4 (18%) dos 22 participantes indicaram que não houve clareza para o cenário A e D. E para clareza da audiodescrição, de forma geral, a concordância da adequação do critério posicionamento nas audiodescrições foi de 81%, apenas 5 participantes dos 22 (23%) classificaram como inadequado o critério de clareza da audiodescrição apresentado para o Cenário D. Apenas 2 participantes dos 22 (9%) classificaram como inadequado o critério clareza apresentado no Cenário B. De forma geral, a concordância da adequação do critério clareza foi de 80%.

Ao analisar as médias de clareza observamos que para a média de respostas que indicaram clareza ("Sim") foi de aproximadamente 82,27%. No que se refere às respostas negativas ("Não"), aproximadamente 13,18% dos respondentes indicaram falta de clareza. Nas respostas que indicaram clareza parcial ("Parcialmente") teve média de 4,55%.

Gráfico 3: Clareza

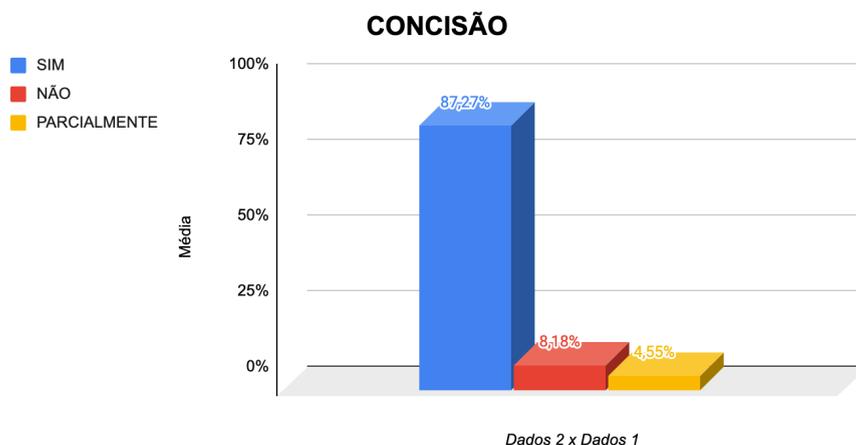


- **Critérios Concisão**

Dos 22 participantes, apenas 2 (cerca de 9%) expressaram que não houve concisão visual nos cenários D, enquanto a concisão visual, de modo geral, alcançou uma concordância de 92%. No que se refere à concisão das AD, 4 dos 22 participantes (aproximadamente 18%) relataram a ausência de concisão para o cenário A e B, resultando em um nível geral de concordância de 78%. Apenas 2 dos 22 participantes (cerca de 9%) consideraram a concisão inadequada nos cenários B, com uma concordância geral de 84%.

Para a concisão, os dados revelam que a média de concordância com a presença de concisão ("Sim") foi de 87,27%. Em relação às respostas negativas ("Não"), que indicam ausência de concisão registrou uma porcentagem de 8,18%. As respostas que indicaram concisão parcial ("Parcialmente") foram 4,55%.

Gráfico 4: Concisão



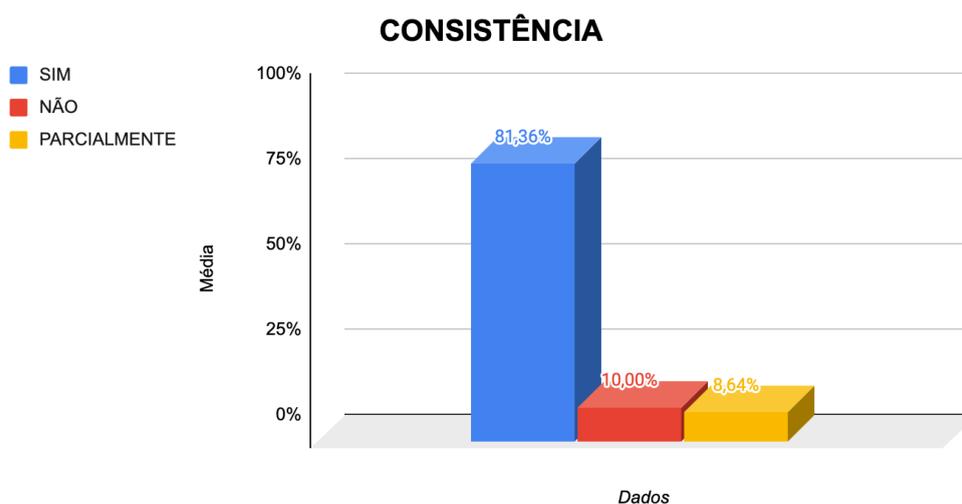
- **Consistência**

Ao examinar a consistência visual percebemos que no cenário D, 3 dos 22 participantes (equivalente a aproximadamente 14%) apontaram que não existem consistências em estilo e qualidade na imagem. Em termos gerais, a concordância com a consistência foi de 90%.

No que diz respeito à concisão da audiodescrição, 18% das respostas sugerem que não há consistência para o cenário A e E, o que corresponde a 4 dos 22 participantes, e a concordância geral foi de 74%. Apenas 2 dos 22 participantes (cerca de 9%) consideraram que a consistência é inadequada para os cenários A, B e E.. De forma geral, o nível de concordância com a consistência nesses cenários foi de 75%.

Na métrica de consistência, observamos que apresenta uma média de concordância de 81,36% para respostas "Sim", indicando consistência. Em contrapartida, a proporção de respostas "Não", que indicam falta de consistência, foi de 10% em. A categoria "Parcialmente", que reflete uma consistência parcial, mostra um aumento de 8,64%

Gráfico 5: Consistência



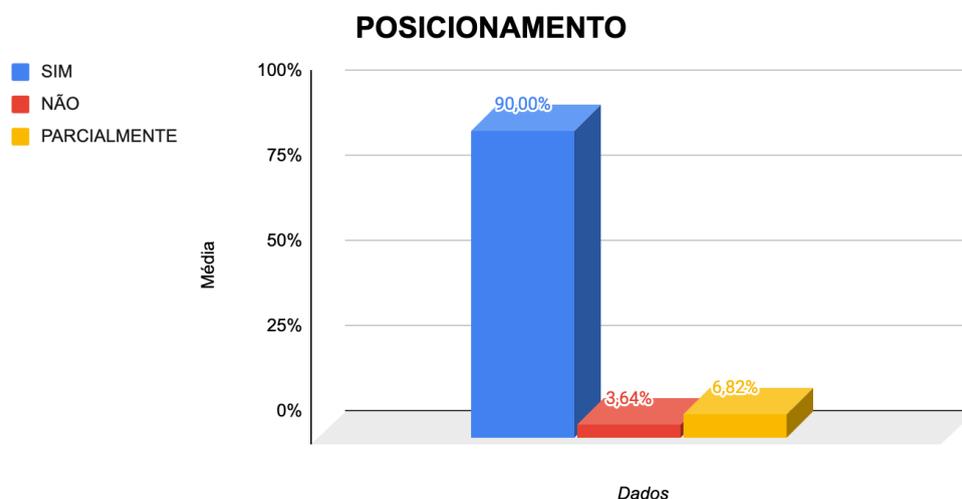
- **CrITÉrios Posicionamento**

No que se refere ao posicionamento visual nos cenários A, B e E, apenas 1 dos 22 participantes (aproximadamente 5%) reportou que a imagem não está posicionada de forma a apoiar a compreensão do texto. De maneira geral, a concordância com o posicionamento visual foi de 91%. Em relação ao posicionamento da audiodescrição, 2 dos 22 participantes (cerca de 9%) indicaram que a audiodescrição não está apropriadamente posicionada de

modo a evitar interrupções no fluxo de informação, com uma taxa de concordância geral de 90%. Para o critério de posicionamento, 4 dos 22 participantes (18%) consideraram que o posicionamento não é adequado no cenário B, enquanto a concordância geral foi de 82%.

A análise do gráfico para o critério de posicionamento mostra que 90% das respostas foram afirmativas ("Sim"), indicando um posicionamento adequado. Quanto às respostas negativas ("Não"), que sinalizam um posicionamento inadequado, apresentou um percentual de 3,64%. Em relação às respostas que indicaram um posicionamento parcialmente adequado ("Parcialmente") teve uma porcentagem de 6,82%.

Gráfico 6: Posicionamento



Na sequência, exploraremos os Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens, que englobam Conclusão, Validade do Conteúdo, Engajamento, Diversidade e Inclusão, Interatividade e Avaliação.

4.8.3.2 Apresentação dos dados: Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens

Esta seção realizou uma investigação detalhada com base nos cenários e critérios previamente estabelecidos, fundamentais para determinar a acessibilidade de imagens sob uma perspectiva educacional. A análise se divide em Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens, focalizando nos elementos essenciais que impactam a eficácia pedagógica do conteúdo visual para todos os estudantes.

Na próxima etapa serão analisadas os cenários de acordo com os Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens, que abrangem aspectos como Conclusão, Validade do Conteúdo, Engajamento, Diversidade e Inclusão, Interatividade e Avaliação. Cada um destes

critérios será examinado detalhadamente para assegurar que as imagens reforcem a inclusão e o engajamento no processo de aprendizagem, contribuindo para uma experiência educacional rica e acessível a todos os estudantes.

- **Critério Conclusão**

Em relação ao critério de conclusão visual, a média geral de concordância com o detalhamento visual foi de 93%. Apenas 3 dos 22 participantes (aproximadamente 14%) expressaram que a imagem não possui todos os detalhes necessários para a compreensão do tópico, conceito ou atividade. Quanto ao detalhamento da audiodescrição, a concordância geral com o detalhamento da audiodescrição atingiu 80%. Somente 5 dos 22 participantes, o que representa 23%, apontaram que a audiodescrição não menciona todos os elementos relevantes da imagem nos cenários B e E. Especificamente para o Cenário B, somente 3 dos 22 participantes consideraram o detalhamento como inadequado, resultando em uma concordância geral de 86%.

O gráfico para o critério de conclusão indica que a concordância com a presença de uma conclusão adequada ("Sim") é de 86,36% das respostas afirmativas. As respostas negativas ("Não"), que sugerem a ausência de uma conclusão adequada, são de 10,91%. Em relação às respostas que indicaram uma conclusão parcialmente adequada ("Parcialmente") apresenta 2,73%.

Gráfico 7: Conclusão

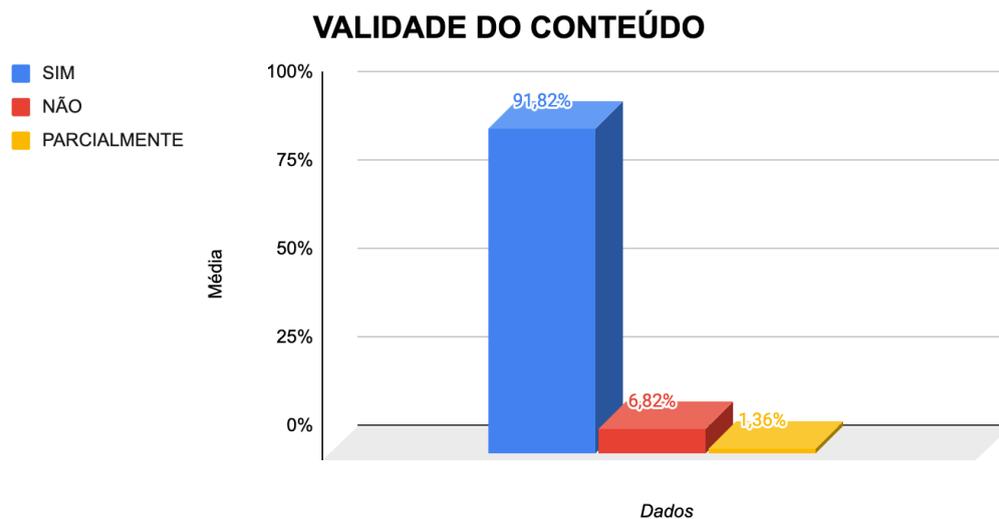


- **Critério Validade do Conteúdo**

No que se refere à cobertura educacional, houve uma alta taxa de concordância geral, alcançando 94%. Apenas 4 dos 22 participantes (cerca de 18%) apontaram que as imagens não atendem aos padrões relevantes e aos objetivos de aprendizado estabelecidos no cenário A. Quanto à correção educacional, a concordância geral situa-se em 90%. No entanto 5 dos 22 participantes (aproximadamente 23%) relataram que a audiodescrição não representa de maneira precisa o conteúdo educativo da imagem no cenário D, apenas 1 dos 22 participantes considerou-a inadequada no cenário B, o que representa aproximadamente 5% do total.

Ao analisar o gráfico da média a validade do conteúdo, observou-se que a concordância com a validade ("Sim") é de 91,82%. Quanto às respostas que negam a validade do conteúdo ("Não"), apresenta um percentual de 6,82%. Para as respostas que consideram a validade do conteúdo apenas parcialmente adequada ("Parcialmente") teve uma proporção de 1,36%.

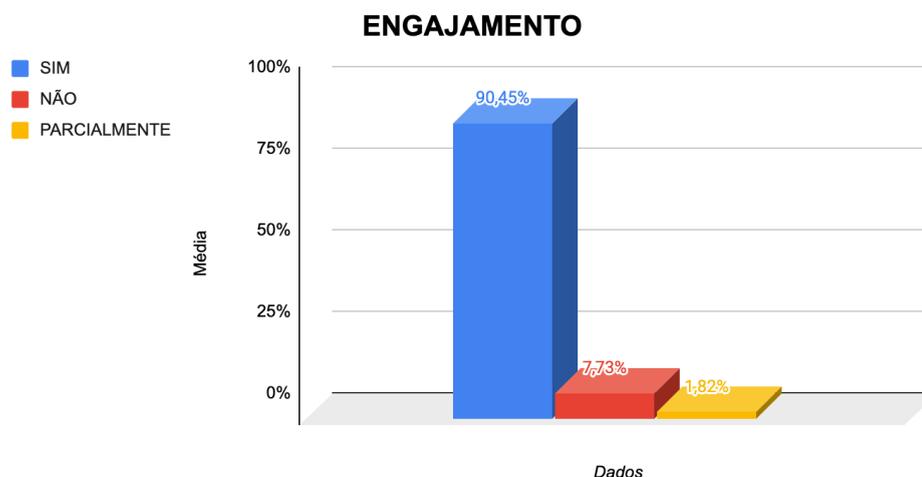
Gráfico 8: Validade de Conteúdo



- **Critério Engajamento**

O engajamento visual teve uma concordância geral de 95% sobre sua eficácia, porém 2 dos 22 participantes (9%) mencionaram que a imagem não é envolvente e estimulante para os estudantes nos cenários A e C. Quanto ao estímulo da audiodescrição, resultando em uma concordância geral de 85%. No entanto 4 dos 22 participantes (18%) indicaram que a audiodescrição não mantém o interesse nem estimula o engajamento com a imagem.

Gráfico 9:Engajamento



O gráfico de engajamento mostra uma predominância de respostas afirmativas, com 90,45% dos participantes respondendo "SIM", indicativo de concordância com a presença de um engajamento nas audiodescrições. Em contraste, apenas uma minoria de 7,73% optou por "NÃO", negando a presença de engajamento. As respostas que identificadas como parcial representam somente 1,82% do total, o que aponta para um consenso relativamente alto em torno do engajamento.

- **Critério Diversidade e Inclusão**

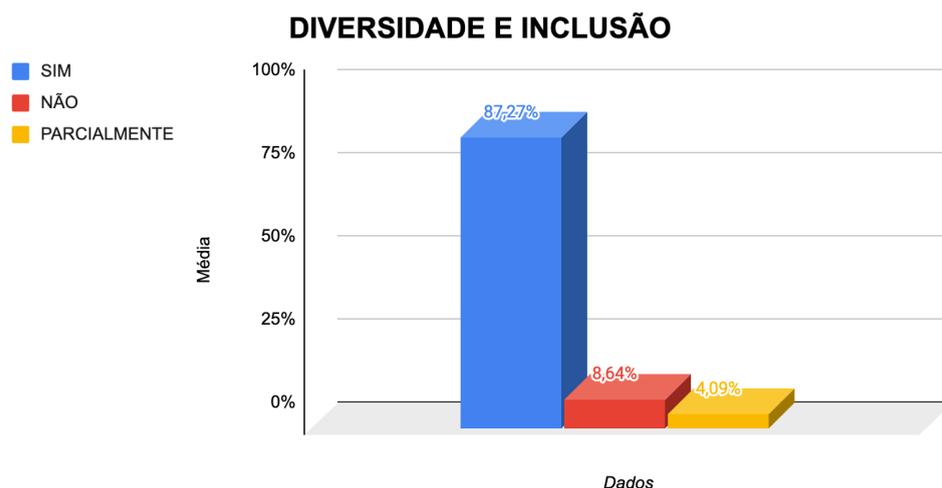
Em relação à diversidade e inclusão, no contexto geral, a afirmação de que o conteúdo reflete diversidade alcançou uma alta taxa de concordância, com 90,91% dos participantes confirmando que a imagem representa uma diversidade de perspectivas e experiências. No entanto, apenas 3 dos 22 participantes (14%) afirmaram que a imagem não representa uma diversidade de perspectivas e experiências, no cenário C.

Quanto à garantia da diversidade e inclusão das audiodescritores, houve uma concordância de 83,64% entre os participantes, indicando que a maioria considera que a audiodescrição foi projetada para atender às diversas necessidades e estilos de aprendizagem, promovendo acessibilidade a todos os alunos. Somente 4 dos 22 participantes sinalizaram que a audiodescrição não foi projetada para atender a uma variedade de necessidades e estilos de aprendizagem, no cenário A.

No que se refere à diversidade e inclusão, de forma geral, a concordância com a diversidade e inclusão foi de 85%. Somente 1 dos 22 participantes julgou ser inadequado para os cenários B e E.

O gráfico da média diversidade e inclusão mostra que 87,27% das respostas foram afirmativas ("Sim"), indicando um reconhecimento da diversidade e inclusão. As respostas negativas ("Não"), que negam a presença de diversidade e inclusão, são de 8,64%. Para as respostas que indicam diversidade e inclusão de maneira parcial ("Parcialmente"), apresenta 4,09%

Gráfico 10: Diversidade e Inclusão

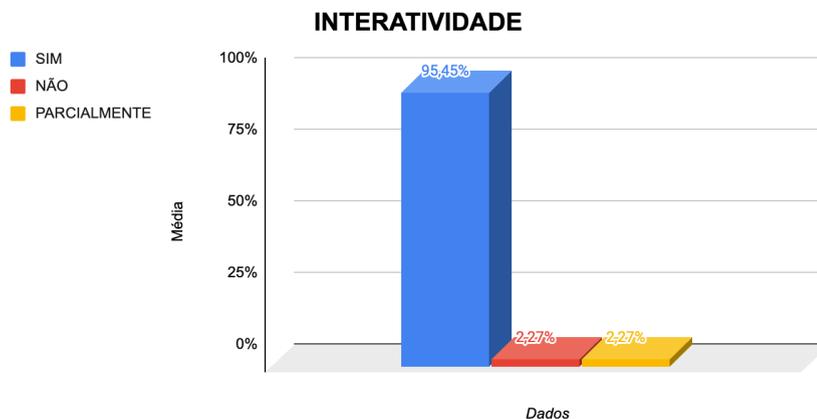


- **Critério Interatividade**

No quesito interatividade, no geral, a concordância com a interatividade foi de 92%. Já nos cenários A, B, C e D, apenas um participante (cerca de 5%) apontou que a imagem não promove interação nem aprendizagem ativa no formato digital.

Em relação à interatividade da audiodescrição, alcançou uma concordância geral de 98%. Somente um dos 22 participantes (5%) expressou que a AD não favorece a interatividade, especificamente para o cenário D.

Gráfico 10: Interatividade



No gráfico para interatividade, nota-se que a taxa de concordância com a presença de interatividade ("Sim"), chegou a 95,45%. Quanto às respostas que negam interatividade ("Não"), têm uma proporção de 2,27%. Para as respostas que indicam uma interatividade apenas parcial ("Parcialmente") apresenta uma taxa de 2,27%.

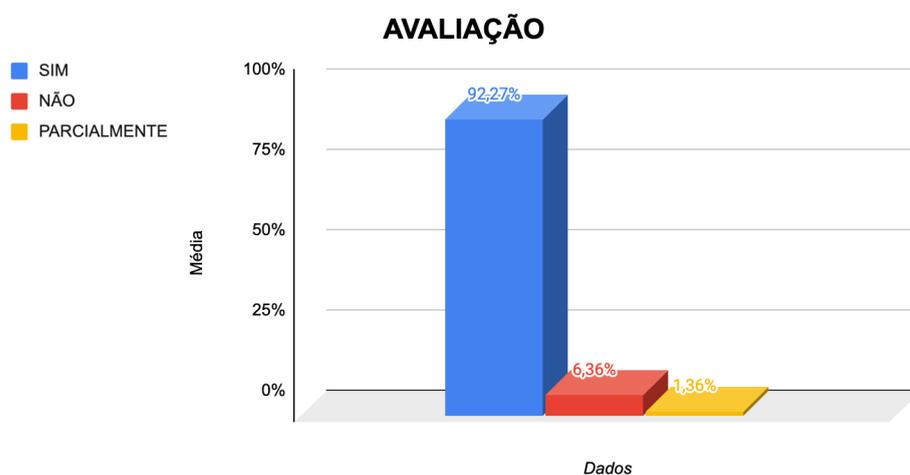
- **Critério Avaliação**

Na avaliação visual dos cenários houve uma alta taxa de concordância de 94% quanto à existência desses métodos de avaliação. Nos cenários A, B, C e E, apenas 1 dos 22 participantes (5%) expressou que não há métodos claros para avaliar a compreensão dos conceitos retratados na imagem.

No que se refere à avaliação da audiodescrição atingiu uma concordância geral de 90%. No cenário C, 3 dos 22 participantes (14%) indicaram a ausência de métodos claros para avaliar a compreensão e o progresso relacionados à audiodescrição.

No gráfico referente à avaliação, é possível observar que a concordância com uma avaliação positiva ("Sim") atinge 92,27%. As respostas que negam uma avaliação adequada ("Não") representam 6,36%. Já as respostas que consideram a avaliação parcialmente adequada ("Parcialmente") mostram um percentual de 1,36%

Gráfico 11: Avaliação



4.8.3.3 Apresentação dos dados: Concordância da Avaliação entre os participantes

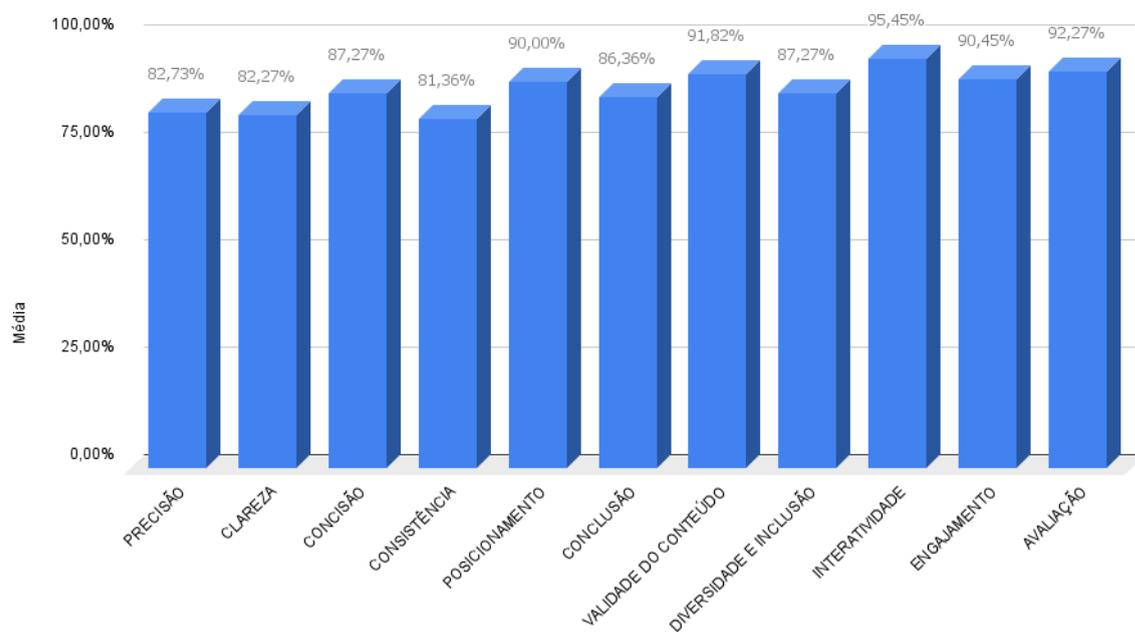
A seguir será apresentado o gráfico intitulado "Nível Médio de Concordância em 11 Critérios Avaliados", o qual exibe a média da concordância sobre os critérios avaliados. Cada

barra no gráfico representa um critério específico, e a altura da barra indica a porcentagem média de respostas que expressaram concordância com o aspecto em questão.

Ao examinar o gráfico é perceptível que os dados refletem uma elevada concordância geral em todos os critérios mensurados. Os critérios de "PRECISÃO" e "CLAREZA" apresentam níveis de concordância comparáveis, com 82,73% e 82,27% respectivamente, indicando uma percepção positiva da exatidão e transparência das informações ou atividades avaliadas.

Gráfico 12 : Nível de Concordância em 11 Critérios Avaliados

Nível Médio de Concordância em 11 Critérios Avaliados



Segue-se os critérios de "CONCISÃO" e "CONSISTÊNCIA", ambos exibindo robustos percentuais de concordância, 87,27% e 81,36% respectivamente, o que sugere que as ADs analisadas são percebidas como sucintas e coerentes. O "POSICIONAMENTO" também se alinha a esses critérios com um índice de 86,36%.

A "CONCLUSÃO" teve um percentual de 91,82%, equiparável aos índices de "VALIDADE DO CONTEÚDO" e "DIVERSIDADE E INCLUSÃO", ambos dentro da faixa de 87,27% a 92,27%, denotando uma aprovação notável quanto à relevância e abrangência do conteúdo ou práticas avaliadas.

Destaca-se o critério de "INTERATIVIDADE", que recebeu o nível mais elevado de concordância, com 95,45%. Os critérios de "ENGAJAMENTO" e "AVALIAÇÃO"

apresentam altos índices de concordância, com 90,45% e 92,27% respectivamente, reforçando a percepção de que estes aspectos são bem concebidos e implementados.

4.8.3.4 Análise e Discussão dos Dados

A implementação do checklist como ferramenta metodológica revelou-se eficaz na melhoria da qualidade das audiodescrições de imagens em materiais didáticos, como evidenciado pelas altas taxas de concordância nos critérios de precisão/correção, clareza, concisão, consistência e outros. Esses resultados sugerem que o checklist foi instrumental em direcionar os audiodescriptores para aspectos importantes que influenciam a qualidade da audiodescrição. Através da padronização proporcionada pelo checklist, foi possível identificar quais critérios de qualidade são consistentemente atendidos e quais são frequentemente negligenciados nas práticas atuais de audiodescrição.

Comparativamente, estudos anteriores, como os de Benite et al (2022) e Santos & Brandão (2020), também utilizaram abordagens estruturadas para melhorar as ADs, mas sem a utilização explícita de um checklist. A diferença nas taxas de concordância pode indicar a utilidade de ter uma estrutura clara e abrangente ao realizar ADs, especialmente em contextos didáticos.

O uso do checklist contribui para a qualificação das audiodescrições ao proporcionar um guia detalhado que os especialistas podem seguir. Isso é particularmente importante em um contexto educacional, onde a precisão/correção e a clareza das informações são fundamentais para o entendimento do conteúdo por parte dos alunos com deficiência visual. A intervenção implementada através do checklist não apenas assegura a qualidade técnica das ADs, mas também enfatiza a importância da diversidade e inclusão, garantindo que os materiais didáticos sejam acessíveis a todos os alunos. Essa abordagem é alinhada com as observações em Aderaldo, Franco & Oliveira (2019), que ressaltam a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas.

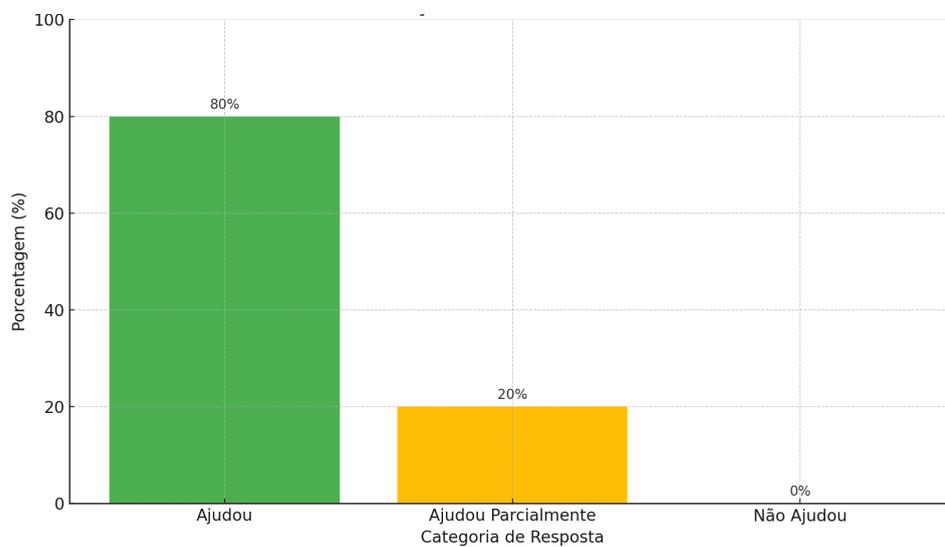
4.8.5 Avaliação do Checklist

A análise dos dados referentes à avaliação do uso do checklist por 22 participantes revela uma percepção bastante positiva da ferramenta. A maioria expressiva equivalente a 17,8 (80%) dos participantes afirmou que o checklist realmente ajudou, o que sugere que o uso do checklist foi eficaz em cumprir seu propósito de utilizar o checklist como guia para avaliar as audiodescrições fornecidas.

A porcentagem restante dos participantes (20%) indicou que a checklist ajudou parcialmente, o que ainda é uma resposta positiva, embora com ressalvas. Isso sugere que, embora a checklist tenha sido útil, para alguns participantes há espaço para melhorias em sua estrutura ou conteúdo. Essa parcela de feedback é crucial para refinar a ferramenta, identificando áreas que podem ser ajustadas para torná-la ainda mais eficaz e abrangente.

Notavelmente, nenhum dos participantes afirmou que o checklist não ajudou, reforçando que ela foi uma adição valiosa ao processo de análise das audiodescrições. Esse resultado positivo ou parcialmente positivo é uma forte indicação do valor de implementar checklists como parte de procedimentos operacionais.

Gráfico 13 : Avaliação do Checklist



O gráfico 13 ilustra a avaliação do uso do checklist pelos participantes. Uma grande maioria, 80%, achou que o checklist realmente ajudou, evidenciando sua eficácia e relevância. Por outro lado, 20% dos participantes sentiram que o checklist ajudou parcialmente, indicando áreas que podem ser melhoradas para aumentar a utilidade da ferramenta. Notavelmente, não houve participantes que acharam que o checklist não ajudou, reforçando a percepção positiva geral da sua aplicação.

5 CONCLUSÃO

A utilização de um checklist como instrumento metodológico permitiu a avaliação individualizada de cada critério em questão. Composta por uma série de perguntas estruturadas, o checklist proporcionou uma análise padronizada e minuciosa dos critérios definidos. Assim, é possível afirmar que o checklist contribuiu positivamente para as

avaliações, permitindo identificar quais critérios alcançaram um alto nível de concordância e quais podem requerer atenção adicional para melhorias.

Neste estudo, investigamos a eficácia de uma metodologia baseada no método Angoff modificado para desenvolver e avaliar Audiodescrições (AD) em materiais didáticos, visando a inclusão de estudantes com deficiência visual de acordo com os princípios do Universal Design for Learning (UDL). A abordagem adotada enfatizou a importância de critérios bem definidos, como precisão, clareza, concisão, consistência e posicionamento, além de aspectos didáticos específicos, tais como validade do conteúdo e engajamento, para assegurar que os materiais atendam efetivamente às necessidades de todos os estudantes.

A implementação desses critérios em diversos cenários educacionais resultou em uma percepção positiva da qualidade das AD pelos participantes, indicado pela concordância aos critérios estabelecidos. Isso sugere que a audiodescrição, quando bem executada seguindo critérios claros e objetivos, enriquece o material didático, tornando-o acessível e inclusivo.

A pesquisa também revelou pontos para melhorias, especialmente em relação à clareza e consistência de algumas AD. Isso destaca a necessidade de feedback detalhado e orientações específicas para os audiodescritores, sugerindo que a formação e o apoio contínuos são essenciais para aprimorar a qualidade das audiodescrições.

O estudo destaca que Critérios Didáticos de Acessibilidade de Imagens são fundamentais para assegurar que os materiais didáticos sejam não apenas acessíveis a estudantes com deficiência visual, mas também pedagogicamente eficazes. Estes critérios complementam os aspectos técnicos da audiodescrição, focando em garantir que o conteúdo seja relevante e engajador para os processos de ensino e aprendizagem.

Um dos resultados deste estudo foi a implementação de um checklist padronizado para avaliar a qualidade das ADs, que se mostrou uma ferramenta eficaz para orientar tanto a criação quanto a avaliação das descrições. A validação desse checklist por especialistas incluindo pessoas com deficiência visual, confirmaram sua eficácia e relevância, além de utilidade e aplicabilidade.

Concluimos que estabelecer e aplicar critérios padronizados para a elaboração e avaliação de ADs em materiais didáticos é fundamental para promover a inclusão e o acesso à educação. A continuidade dessa pesquisa e sua ampliação podem contribuir para práticas educacionais inclusivas, garantindo que os recursos didáticos sejam realmente acessíveis a todos os estudantes, alinhando-se aos objetivos do UDL de proporcionar múltiplas formas de representação e engajamento. Esse processo não apenas beneficia estudantes com deficiência

visual, mas também eleva a qualidade geral dos materiais didáticos, enfatizando a relevância de uma educação verdadeiramente inclusiva e equitativa.

A criação e avaliação de exemplos de AD, baseadas em critérios rigorosos, provaram ser essenciais para o aprimoramento da qualidade das audiodescrições em materiais didáticos. Recomenda-se a continuidade na avaliação e desenvolvimento de ADs customizadas e a realização de avaliações periódicas por especialistas, para assegurar que as AD permaneçam alinhadas com as melhores práticas pedagógicas e objetivos educacionais.

Recomenda-se o desenvolvimento de checklists adaptados para diferentes áreas de conhecimento e contextos de AD, o que poderia ajudar a abordar especificidades e melhorar a qualidade das ADs em uma variedade maior de materiais didáticos. Além disso, pesquisas futuras poderiam explorar a eficácia de capacitações personalizadas baseadas em checklist para audiodescritores, avaliando como elas poderiam influenciar na qualidade das ADs produzidas.

REFERÊNCIAS

ADAM, D. L.; MACEDO, C. M. S. A imagem como veículo de acesso à informação em objetos de aprendizagem para deficientes visuais. São Paulo: [Editora], v. 10, n. 2, p. 176–192, 2013.

ADERALDO, M. F.; FRANCO, R. P.; OLIVEIRA, G. T. L. Introdução à Formação de Audiodescritores: Descrição de Imagens em Provas do ENEM. Revista Linguagem em Foco, Fortaleza, CE, v. 11, n. 2, ISSN 2674-8266, doi: <https://doi.org/10.46230/2674-8266-11-2940>.

AUDIO DESCRIPTION PROJECT. Disponível em: <https://adp.acb.org/ad.html>. Acesso em: 21 maio 2023.

AMERICAN COUNCIL OF THE BLIND. Disponível em: <https://www.acb.org/>. Acesso em: 21 maio 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15599**: Acessibilidade - Comunicação na prestação de serviços. Rio de Janeiro, p. 39. 2008.

BARROS, S. S.; FERREIRA, M. A. Audiodescrição didática: Desafios e possibilidades para o ensino inclusivo. Revista de Educação Inclusiva, v. 6, n. 1, p. 91-106, 2018.

BENITE, C. R. M. et al. Roteiros Experimentais para Audiodescrição no Ensino de Química: Contribuições Semióticas. REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio (PR), v. 6, n. 2, p. 163-192, 2022. ISSN 2526-9542.

Biolchini, J., Mian, P.G., Natali, A.C.C. et al. (2005), “Systematic review in software engineering”, System Engineering and Computer Science Department COPPE/UFRJ, Technical Report ES, Vol. 679 No. 05, p. 45.

BOCK, Geisa Letícia Kempfer et-al. **A Audiodescrição Como Recurso De Acessibilidade Ao Conhecimento No Ensino Superior A Distância**. 2014. Disponível em: <http://www.esud2014.nute.ufsc.br/anais-sud2014/files/pdf/128036.pdf> . Acesso em: out. 2021.

BORGES, José Antonio. Audiodescrição e inclusão escolar. Revista Educação Especial, Santa Maria, v. 30, n. 61, p. 303-316, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/26305>. Acesso em: 04 abr. 2023.

BRAGA, Klístenes Bastos; ARAÚJO, Vera Lúcia Santiago. **A audiodescrição aplicada à tradução de videoaulas utilizadas na modalidade de educação a distância no ensino superior**. In: Lucinéa Marcelino Villela, Sandra Eli Sartoreto de Oliveira Martins e Lúcia Pereira Leite (org.). Recursos de acessibilidade aplicados ao ensino superior. Bauru: FC/Unesp, 2015. P.107. ISBN 978-85-99703-86-1. Disponível em: <https://www.unoeste.br/Content/Documentos/Nai/recursos-de-acessibilidade.pdf>. Acesso em: set. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 09 de Novembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Cultura. **Guia para Produções Audiovisuais Acessíveis: orientações para elaboração da audiodescrição**. 2019. Disponível em: <https://inclusao.enap.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Guia-para-Producoes-Audiovisuais-Acessiveis-com-audiodescricao-das-imagens-1.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Ata VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. Realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007, Hotel Nacional, Brasília, DF. [S.l.]: [s.n.], 2007. Documento digital. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.pdf. Acesso em: 20 out. 2023.

CAST. Universal Design for Learning Guidelines - Version 2.2. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org/>. Acesso em: 30 maio 2023.

CHAGAS, W. E. C. et al. Renovando as aulas práticas de Parasitologia. X Encontro de Iniciação à Docência. In: Anais... Universidade Federal da Paraíba, João documentos/anais/6.SAUDE/6CCSDFPMT14.pdf. Acesso em 20 de setembro de 2021.

EICH, Milena Schneid; SCHULZ, Lisiane Ott; PINHEIRO, Luciana Santos. Audiodescrição como recurso de acessibilidade no livro didático de língua inglesa. Trabalhos em Linguística Aplicada, Campinas, n(56.2): 443-459, mai./ago. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/010318138649177273121>.

EMERSON, R. W.; ANDERSON, D. L. Using description to convey mathematics content in visual images to students who are visually impaired. Journal of Visual Impairment & Blindness, Mar.-Abr. 2018.

ENAP. **Introdução à Audiodescrição** v.1. Brasília, DF: Enap, 2020. Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/> Acesso em: 10 abr. 2021.

FERREIRA, M. A. Audiodescrição didática: Uma proposta para o ensino inclusivo. In: ARAÚJO, M. V. C. et al. (Org.). *Diversidade e inclusão: Tecendo saberes e práticas*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2015. p. 113-126.

FRANCO Eliana Paes Cardoso e SILVA, Manoela Cristina Correia Carvalho. - Audiodescrição: Breve Passeio Histórico. In: MOTTA, L.M.V.M. ; FILHO, P. R. (Org.). **Audiodescrição: Transformando Imagens em Palavras**. São Paulo, Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo, 2010. ISBN 978-854047-00-6. p. 23-42.

IMPARA, JC; PLAKE, BS. Habilidade dos professores para estimar a dificuldade do item: Um teste de suposições no método de configuração padrão de Angoff. *Journal of Educational Measurement*, v. 35, n. 1, pág. 69-81, 1998. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1745-3984.1998.tb00528.x>. Acesso em: 03 maio 2023.

JANKOWSKA, A. Training future describers – a practice report from an audio description classroom. *Linguistica Antverpiensia, New Series: Themes in Translation Studies*, v. 18, p. 197–215, 2019.

JANKOWSKA, A. Blended learning in audio description training. [S.l.]: [s.n.], 2016.

MOURA, L.; TORRES, M. Audiodescrição de fotografias para o estudo da paisagem por pessoas com deficiência visual: uma contribuição na formação de professores. [S.l.]: [s.n.], 2016.

JESUS, Shirlene da Conceição de; LEONEL, Waleria Henrique dos Santos. Tecnologias assistivas: possibilidades da audiodescrição como recurso de acessibilidade da pessoa com deficiência visual à educação à distância. In: *Anais do Congresso da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED)*, 2016, Maringá/PR. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/230.pdf>. Acesso em: 03 maio 2023

KITCHENHAM, Barbara. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele, UK: Keele University, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.

LEYVA BARAJAS, Yolanda Edith. Uma visão geral da validade de construção de testes referenciados a critérios. *Perfis educacionais*, Cidade do México, v. 33, nº. 131, pág. 131-154, janeiro de 2011. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000100009&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 03 maio 2023.

MIETO, G.; JORDÃO, G.; BENETTI, M. *Inclusão educacional: currículo e acessibilidade*. Educação: Saberes e Práticas, [s. l.], v. 7, ed. 2, 2018.

MOHER, D. et al. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *Quality of Reporting of Meta-analyses*. *Lancet* (London, England), v. 354, n. 9193, p. 1896-1900, 1999. doi:10.1016/s0140-6736(99)04149-5.

- MONTEIRO, Felipe Vieira; PERDIGÃO, Luciana Tavares. A Consultoria No Processo De Ensino Da Audiodescrição A Distância. **Revista Digital Formação em Diálogo**: ISSN: 2317-0794. Rio de Janeiro, vol. 3, nº 5, p. 92-103, março de 2020.
- MORAES, A. B. L. de; TAVARES, M. C.; LOPES, A. M. A. Áudio-descrição na escola: uma proposta pedagógica inclusiva de acessibilidade cultural. [S.l.]: [s.n.], 2015.
- MOTTA, L.M.V.M.; FILHO, P. R. (Org.). Audiodescrição: Transformando Imagens em Palavras. São Paulo, Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo, 2010.
- MOTTA, Livia Maria Villela de Mello. Audiodescrição na escola: Abrindo caminhos para leitura de mundo. Campinas, SP: Pontes Editores, 2016. ISBN 978-85-7113-724-0.
- MOURA, J. D. P.; TORRES, E. C. Audiodescrição de Fotografias para o Estudo da Paisagem por Pessoas com Deficiência Visual: Uma Contribuição na Formação de Professores. *Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia*, v. 7, n. 12, p. 61-74, jan./jun. 2016. ISSN 2179-4510. Disponível em: <http://www.revistaensinogeografia.ig.ufu.br/>. Acesso em: acesso 13 em out. de 2022
- NUNES, Elton Vergara. **Audiodescrição Didática**. Local: Centro Tecnológico. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina. 2016 Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/2884/1/Vergara-Nunes-tese.pdf>. acesso em 11 de out. de 2021.
- OLIVEIRA, B. T.; SILVA, C. R. L. da. Audiodescrição: acessibilidade para cursos EAD. [S.l.]: [s.n.], 2018.
- PINNELLI, S.; FIORUCCI, A. Giving voice to images: audio description and visual impairment: technological solutions and methodological choices. In: ANDÒ, B. et al. (Eds.), *Ambient Assisted Living*. Cham: Springer International Publishing, 2015
- ROCHA, M. B. S.; SANTOS, M. L. M. Audiodescrição: Acessibilidade na inclusão de deficientes visuais no ensino de química. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 32, p. 127-140, 2016.
- SANTOS, S. N. dos; CAVALCANTE, T. C. F. Audiodescrição de imagens no livro didático: um estudo de caso com estudantes com baixa visão. *Educação em Foco*, v. 24, n. 42, p. 85-109, jan./abr. 2021. e-ISSN 2317-0093. Belo Horizonte (MG).
- SANTOS, S. N.; BRANDÃO, Z. Tecnologias assistivas no ensino de física para alunos com deficiência visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição. [S.l.]: [s.n.], 2020.
- SCHNEID EICH, M.; BEATRIS VALENTINI, C.; CORRÊA, Y. Audiodescrição: e agora, que tecnologias digitais têm sido adotadas neste processo?. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 144–153, 2019. DOI: 10.22456/1679-1916.95718. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/95718>. Acesso em: 26 maio. 2023.
- SHIMADA, M. S.; ARICÓ, E. M. Elaboração de estratégias didáticas para o ensino de química sob a perspectiva da educação inclusiva. *REGRASP*, v. 4, n. 1, p. 17-31, mar. 2019.

SILVA, et-al. **Materiais Didáticos inclusivos para o Ensino de Química: desafiando professores em formação. Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências.** Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0418-1.pdf>. Acesso em 10 de set. de 2021.

SILVA, Marco Antonio da. Audiodescrição didática: reflexões sobre o ensino de história para alunos com deficiência visual. *Revista História & Ensino*, Londrina, v. 21, n. 1, p. 219-236, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/histensino/index.php/ensino/article/view/22247>. Acesso em: 04 abr. 2023.

VERGARA-NUNES, Elton; SILVA, Charles Odair Cesconetto; VANZIN, Tarcisio. Desenho instrucional acessível: materiais didáticos com desenho universal para acesso de alunos cegos ao conhecimento escolar. In: *Anais do 13º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia - 13º ERGODESIGN e USIHC, 2013, Juiz de Fora.* p. 1-12. CD. ISBN: 978-85-65175-05-0.

VILLELA, L. M.; STAMATO, A. B. Audiodescrição e Legendagem para surdos e ensurdecidos no contexto do Ensino Superior: aplicação de recursos de acessibilidade na produção de vídeos institucionais e conceituais. In: VILLELA, Lucinéa M.; MARTINS, Sandra Eli S.de O.; LEITE, Lúcia Pereira (Org.). **Recursos de Acessibilidade Aplicados ao ensino superior.** Bauru: FC/Unesp, 2015. p. 21-32. ISBN 978-85-99703-86-1 Disponível em: <https://www.unoeste.br/Content/Documentos/Nai/recursos-de-acessibilidade.pdf>. Acesso em Dezembro de 2020.

UNIVERSIDADE DE PATOS DE MINAS. Acessibilidade comunicacional. Disponível em: <https://acessibilidade.unipam.edu.br/acessibilidade.php?id=9>. Acesso em: 09 maio 2024.

ZEHETMEYR, Tania Regina de Oliveira et al. Introdução à Audiodescrição Didática. *Expressa Extensão*, v. 20, p. 178-193, 2015. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/bitstream/prefix/2866/1/artigo-extensao.pdf>. Acesso em: abril de 2023.

APÊNDICES

Apêndice- A

A seguir, estão os quadros sinópticos que mostram as variáveis investigadas nos estudos selecionados, divididos por categorização de participantes, Categorização Caracterização dos Procedimentos para criar boas Audiodescrições, caracterização de intervenção.

Quadro XII Categorização dos estudantes e educadores participantes

Autor	Ambiente	Participantes com DV (n)	Idade dos Participantes com DV	Participantes na condição de audiodescritores (AD) (n)	Qualificação/ experiência prévia	Quantidade de participantes (AD)
Benite et al (2022)	Centro público de apoio a pessoas com deficiente visual.	Deficiência Visual (15)	NA	Professores	professora de Química em formação continuada (PFC) e professores em formação inicial (PFI)	3
Santos & Cavalcante (2021)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Santos & Brandão (2020)	Universidade pública federal- Curso de física	Baixa visão (1)	NA	Tutora e responsáveis pelo estudo	Tutora- Licenciatura em física	3
Shimada & Aricó (2019)	NA	Cegueira adquirida (1)	NA	Membros do Projeto Central e do Grupo de Pesquisa em Ensino de Química Para Inclusão (GAIN) do CNPQ	NA	NA
Aderaldo, Franco & Oliveira (2019)	Laboratório de Tradução Audiovisual (LATAV) da UECE	Deficiência visual (2)	NA	Estudantes	Graduação em andamento em letras da UECE e do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada (PosLA/UECE)	NA

Jankowska (2020)	Universidade, emissoras, ONGs e instituições culturais (relatório do trabalho realizado nesses ambientes)	NA	NA	Professor	Professor acadêmico e pesquisador e também como descritor profissional e gerente de acessibilidade	1
Oliveira & Silva (2018)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Emerson & Anderson (2018)	Escolar	Alunos com baixa visão e cegos (n=44)	10 a 21 anos (M=16,02 e SD= 2,14)	Dois investigadores e dois alunos de pós-graduação	Descreve que um professor tinha certificado de crianças com deficiência visual e treinamento como redator descritivo. Este profissional também tinha formação em tecnologia e ciências assistivas e estava familiarizado com os conceitos matemáticos e sua descrição.	4
Eich, Schulz & Pinheiro (2017)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Jankowska (2016)	Universidade	NA	NA	Professor e alunos de mestrado	Professor acadêmico e pesquisador e também como descritor profissional e gerente de acessibilidade	1 professor 16 alunos

Moura & Torres (2016)	Universidade estadual	NA	NA	Professores-estudantes (em formação inicial e continuada)	Participantes do Plano Nacional de Formação de Professores/ PARFOR do Curso de Pedagogia e do Programa de Desenvolvimento Educacional/PDE, do Curso de Geografia, ambos da Universidade Estadual de Londrina/UEL	NA
Pinnelli, S., Fiorucci, A. (2015).	Universidade	NA	NA	Pesquisador	NA	NA
Moraes, Tavares & Lopes (2015)	Rede municipal de ensino (RJ)	Cegos (n=7) Baixa Visão (n=2) Sem deficiência (n=3)	15 a 28 anos	Alunos e Professores	NA (porém afirma que o trabalho foi desenvolvido por profissionais de dança, teatro e música que atuam no Instituto Municipal Helena Antipoff)	Não especifica a quantidade de professores-pesquisadores
Zehetmeyr et al. (2015)	Universidade (prédio da reitoria)	NA	NA	Professores (alunos do curso)	Alguns profissionais tinham pós-graduação (60%) A experiência profissional variou de menos de dois anos a mais de 20 anos, sendo que 75% lecionava para alunos cegos ou com baixa visão.	20
Adam & Macedo (2013)	Portal do Professor MEC e repositório de imagens táteis TGIL	NA	NA	NA	NA	NA

Quadro XIII- Categorização das intervenções para construção de AD

Artigos	Participante na condição de audiodescritor conduziu a intervenção?	Intervenção Implementada para construção de AD	Resultados da intervenção
Benite et al (2022)	Sim	As Intervenções pedagógicas (IP) ocorrem no formato de ciclos espirais caracterizados pelas etapas de planejamento (com transformação dos experimentos convencionais em acessíveis), ação e observação (realização do experimento com discussão teórica investigativa gravada em áudio e vídeo para posterior transcrição) e reflexão da ação (análise teórica conjunta da transcrição) para o replanejamento de novas IP	Os resultados ressaltam novamente que apenas a TA (AD) não é capaz de promover aprendizagem, ela deve assumir o papel também de instrumento de mediação. Para entender um experimento a consciência do DV precisa criar um signo, isto é, um pensamento organizado por meio do processo de mediação consistente entre ele e os fenômenos observados pelos sentidos remanescentes, o que chamamos de percepção.
Santos & Cavalcante (2021)	Não	Foi proposto a audiodescrição de duas imagens estáticas do livro <i>Singular & Plural: leitura, produção e estudos de linguagem</i> , 1ª edição, 2012, 7º ano, Editora Moderna, da autoria de Laura de Figueiredo, Marisa Balthasar e Shirley Goulart.	A construção de tais audiodescrições é para enfatizar a importância deste recurso de acessibilidade inclusiva capaz de corroborar o trabalho docente na perspectiva da adequação pedagógica e do combate à exclusão, à discriminação e ao preconceito. Em sala de aula, o professor pode realizar, previamente, as adequações das imagens que deseja trabalhar com seus estudantes com deficiência visual

Santos & Brandão (2020)	Sim	Foram analisados três momentos distintos: o primeiro, quando o estudante utilizou apenas material ampliado e em relevo; o segundo, em que o discente usou o material digital com auxílio do leitor de tela mais o material em relevo, e o terceiro, em que foram aplicados a audiodescrição e o material em relevo combinados. Ao término do período de realização da pesquisa, as autoras aplicaram um questionário semiestruturado ao discente e sua tutora, em momentos distintos, a fim de verificar suas impressões sobre cada uma das etapas e metodologias utilizadas.	O uso da audiodescrição apresentou melhora acentuada no aprendizado do estudante, atestada por ele mesmo, por sua tutora presencial e pela verificação de seu histórico escolar. É necessário destacar que a audiodescrição, por si só, não garante o aprendizado dos conteúdos ministrados, servindo como auxiliar ao processo de ensino-aprendizagem. Neste trabalho, ela foi introduzida em conjunto com a utilização de material em relevo e maquetes táteis.
Shimada & Aricó (2019)	sim	Os modelos táteis em placas de isopor e EVA produzidos pelos integrantes da pesquisa para geometria molecular e polaridade foram avaliados por uma voluntária com DV	Após a avaliação da aluno do DV o modelo em 2D do experimento tátil foi aprimorado com a diminuição das suas dimensões. As audiodescrições foram feitas a partir da solicitação da voluntária, pois a representação bidimensional é considerada como algo de pouca possibilidade de reconhecimento e distinção. Por fim, notou-se que nenhum material didático adaptado é 100% efetivo para o processo de aquisição de informação a quem foi destinado. Um modo de viabilizar a compreensão do seu conteúdo é integrar a audiodescrição ao modelo tátil, uma vez que ambos se complementam.
Aderaldo, Franco & Oliveira (2019)	Sim	Foi realizado um minicurso de “Introdução à formação de audiodescritores”, neste foi feito a análise do corpus (questões do Exame Enem 2015) à luz de excerto do modelo semiótico. Posteriormente os alunos participantes do curso construíram a audiodescrição de duas questões do ENEM.	A aplicação desses textos para a roteirização de audiodescrições proporcionou às autoras desta pesquisa, e aos demais candidatos à profissionalização na área da tradução audiovisual acessível, um conhecimento que poderá ser aplicado em diversas outras imagens, em diferentes contextos e não apenas o educacional.

Jankowska (2020)	Não (relatório)	NA	O autor apresenta alguns dos exercícios que vem desenvolvendo e testando, usando o método antiquado de tentativa e erro, desde 2009. Também tentou enquadrá-los no quadro de competências do ADLAB PRO de audiodescritor profissional.
Oliveira & Silva (2018)	Não	NA	Buscando fortalecer a cultura de práticas acessíveis e visto a potencialidade da EaD para tal cenário propõe-se aqui neste estudo a organização de um conjunto de diretrizes, aplicadas enquanto projeto piloto, para a promoção de soluções educacionais acessíveis nos cursos livres do IPDAAL. Estas diretrizes trazem uma proposta à reflexão de profissionais, pesquisadores, governo e sociedade como um todo, que considera que é possível por meio da EaD chegar-se a qualquer tempo, espaço e ainda diferente indivíduos em suas mais variadas realidades.
Emerson & Anderson (2018)	sim	Foram feitas quatro descrições do texto de matemática. Posteriormente, os alunos foram recrutados e solicitados a ouvir uma parte do texto de matemática (não mais que meia página ou 150s), em seguida, foi solicitado a responder a perguntas relacionadas ao conteúdo que extraíram informações da imagem-alvo descrita no material que o aluno ouviu.	Os alunos responderam melhor às perguntas relacionadas ao conteúdo com mais descrição, mas em quatro condições de descrição com diferentes quantidades de descrição, a taxa de acerto mais alta foi baixa (29%). Ao olhar para categorias de imagens individuais, os alunos tiveram as respostas mais corretas para linhas numéricas (41,0%). Taxas de 20% a 33% corretas foram demonstradas para categorias de imagens de formas, tabelas, gráficos de linhas, gráficos de barras e diagramas de raios. As taxas corretas para equações, gráficos de pizza e mapas eram inconsistentes ou inferiores a 15%. Os alunos foram positivos em relação à matemática e não indicaram muitos problemas com os textos de

			matemática.
Eich, Schulz & Pinheiro (2017)	Não	NA	Após a avaliação das imagens de um livro didático de inglês, os autores apontam a necessidade de torná-las acessíveis. Sem recursos de acessibilidade como a audiodescrição, as atividades que necessitam da observação, compreensão e/ ou interpretação das imagens para sua resolução serão atividades que favorecerão a exclusão do aluno deficiente visual.
Jankowska (2016)	Sim	Foi realizado um módulo de construção de AD para alunos do curso de mestrado em Estudos de Tradução na Cátedra de Estudos de Tradução e Comunicação Intercultural da Universidade Jagiellonian em Cracóvia.	A curso mistrado de forma mista (presencial e online) teve um avaliação positiva pelos alunos envolvidos no trabalho. O autor também traz possíveis modificações que podem ser usados em próximos cursos de técnicas de aprendizagem combinada (técnicas de blended learning), bem como, traz suas reflexões pessoais sobre o curso.
Moura & Torres (2016)	Sim	Em uma caminhada pelo campus, cuja ação intencional buscou experienciar paisagens e captar imagens fotográficas para, posteriormente, traduzi-las em textos escritos. Foi desenvolvido um material didático em álbuns sanfonados, contendo fotografias audiodescritas de paisagens.	Como resultados desta metodologia, os diálogos revelaram um misto de percepções e experiências descobertas dos professores ao terem que imaginar a paisagem pelo visível e invisível aos olhos. No âmbito da formação inicial e continuada de professores esta ferramenta didática foi essencial, vez que permitiu um trabalho diferenciado, capaz de promover a socialização, a interação e a troca de conhecimentos, que são fundamentais para se alcançar a inclusão social no contexto das práticas educativas escolares.

Pinnelli, S., Fiorucci, A. (2015).	Não	O autores da pesquisa utilizaram as abordagens tecnológicas anteriormente na construção de audiodescrição e propuseram, nesse estudo, uma comparação dessas abordagens	As soluções de AD são variadas, a escolha deve ser feita com base no tempo disponível, nas competências disponíveis, nos custos e na finalidade do produto que se pretende realizar claro, um sistema tradicional de AD proporciona uma maior qualidade e capacidade de resposta às necessidades de interpretação e descodificação da pessoa que é cega, no entanto, isto muitas vezes significa uma quantidade reduzida de produção de filmes muitas vezes desatualizados.
Moraes, Tavares & Lopes (2015)	Sim	Os alunos criaram o enredo e fizeram a encenação. Os alunos-roteiristas prepararam o roteiro junto com os pesquisadores e um aluno-áudio-descritor o leu enquanto a peça era apresentada. Em seguida, aplicou-se um questionário no qual os alunos expuseram suas impressões, e nós levantamos os dados relativos à compreensão da obra.	Houve uma compreensão da maior parte dos elementos áudio-descritos, logrando-se êxito na distinção das vozes dos personagens e do áudio-descritor, bem como no reconhecimento da trilha sonora. Intuímos que tais resultados se devem ao fato de se haver empregado o referido recurso de forma gradual, com a introdução paulatina dos elementos áudio-descritos e das atividades propostas sobre as especificidades da linguagem artística.
Zehetmeyr et al. (2015)	Sim	Após o estudo de roteiros de audiodescrição de diferentes produtos visuais, passou-se a produzir roteiros de audiodescrição didática de imagens estáticas contidas em materiais escolares. Posteriormente, os roteiros foram gravados com o software Audacity.	Todos os participantes tiveram conhecimento das dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência, e relataram sentir mais segurança para participar do processo de inclusão social e escolar dessas pessoas, onde a audiodescrição tem papel fundamental para dar independência e autonomia para os estudantes com deficiência visual

<p>Adam & Macedo (2013)</p>	<p>Não (porque não foi nada ensinado)</p>	<p>Foram selecionadas quatro imagens visuais do Portal do Professor – MEC referente aos órgãos reprodutores de uma flor, pirâmide alimentar, sistema circulatório e fluxo sanguíneo, e quatro imagens hápticas pertencentes ao TGIL (Tactile Graphic Image Library) que possuem o mesmo objetivo, para realizar uma posterior comparação entre as imagens e seus graus de acessibilidade</p>	<p>As imagens inseridas em objetos de aprendizagem de Ciências Naturais do Ensino Fundamental presentes no Portal do Professor – MEC não seguem as recomendações propostas por Macedo (2010). Diferentemente das imagens hápticas do repositório TGIL que seguem as recomendações. Apesar das imagens hápticas apresentarem maiores elementos de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, isso não as tornam acessíveis por completo, quando a disposição das informações textual (braile) é mantida.</p>
-------------------------------------	---	--	--

Quadro XIV - Caracterização dos Procedimentos e Táticas

Artigos	Tipo de AD	ÁREA	Técnicas/ procedimentos para construção de AD	Padrão/metodologia para o desenvolvimento da AD	Tipo de estudo	Abordagem Pedagógica utilizada para traduções de AD
Benite et al (2022)	AD de experimentos de química (de imagens estáticas ou dinâmicas)	Estudo de Química	Para construção da audiodescrição de experimentos é importante considerar dois aspectos: a natureza do que será audiodescrito e o momento de elaboração do roteiro com sua narração. Assim, as imagens podem ser classificadas como estáticas (como de uma vidraria ou equipamento na bancada de um laboratório) ou dinâmicas (como da ocorrência macroscópica de uma reação química) e sua audiodescrição pode ocorrer por meio de: gravação – com roteiro e narração gravados antes do evento; ao vivo – com preparo do roteiro antecipado e narração no momento; e de forma simultânea – ausência de roteiro, mas narração durante o momento do evento. Elementos necessários para criação do roteiro de experimentos: tema; linguagem; propriedades dos materiais e reagentes (kit experimental); localização (a disposição do kit experimental) e;	Pautados em elementos da pesquisa-ação, professores em formação inicial e continuada realizaram a audiodescrição dos experimentos, descrevendo as características e procedimentos dos mesmos. As intervenções pedagógicas são gravadas em áudio e vídeo para análise posterior pelos professores, visando refletir a possibilidade de experimentação acessível com a participação autônoma dos alunos com deficiência visual. A elaboração de roteiros experimentais para audiodescrição se fundamentou na teoria semiótica de Peirce, também chamada de Teoria Geral das Representações.	Pesquisa-ação	Teoria semiótica de Peirce e Vygotsky

			procedimento experimental.			
Santos & Cavalcante (2021)	AD de imagens estáticas	Estudos da linguagem	<p>Adaptamos e nos baseamos nas categorias para elaboração do roteiro de audiodescrição de imagens estáticas criadas por Ribeiro (2011): 1. categoria tema no livro didático: contexto geográfico (onde?), contexto histórico (quando?), entre outros; 2. categoria tipo da imagem no livro didático: iluminura, pintura plástica, entre outros; 3. categoria coloração: vívido, opaco, brilho etc.; 4. dimensão: retrato, paisagem, entre outros. 5. categoria elementos constituintes da imagem: elementos arquitetônicos e de ambiente, como casa, favelas (palafitas), quarto, entre outros; 6. iluminação: ensolarado, nublado, escuro, noite, entardecer, amanhecer; 7. elemento humano: etnicidade, gênero, características fenotípicas, estatura, vestimenta.</p>	<p>Seguindo o roteiro para audiodescrição foram selecionadas duas imagens: Uma tirinha, e outra de pessoas em diferentes situações. Na primeira imagem, a proposta solicita ao estudante a leitura e a observação dos quadrinhos para que sejam respondidas questões como: por que a personagem parece irritada?. No quadro em questão, a atividade requer do estudante que ele perceba o sentido da palavra “água” nas duas ilustrações. É essencial reforçar que as palavras, mesmo que inseridas no texto, são imagens que contextualizam a atividade e exigem leitura, compreensão e interpretação</p>	Qualitativo- Descritivo (ensaio teórico)	Vygotsky

Santos & Brandão (2020)	AD de gráficos, tabelas e equações	Estudo de Física	<p>O artigo não traz uma definição do roteiro para construção da audiodescrição, apenas relata que sob autorização do setor de acessibilidade e, após algumas instruções acerca do processo de audiodescrição por profissionais do referido setor, foi iniciada a audiodescrição do material didático do curso de Licenciatura em Física.</p>	<p>Em um primeiro momento procedeu-se à confecção dos gráficos e figuras em material tátil, usando papel de alta densidade, cola 3D e cordões diversos.</p> <p>Posteriormente foi dado início a audiodescrição do material didático do curso de Licenciatura em Física.</p> <p>A princípio, foram audiodescritos os materiais das disciplinas nas quais o aluno já se encontrava matriculado bem como daquelas em que iria matricular-se no semestre seguinte, mas posteriormente foram audiodescritas todas as disciplinas da matriz curricular do curso de Licenciatura em Física, na modalidade à distância.</p>	Estudo de caso de caráter qualitativo e descritivo	Vygotsky
-------------------------	------------------------------------	------------------	--	---	--	----------

Shimada & Aricó (2019)	AD de imagens estáticas e objetos táteis	Estudo da química	<p>O estudo traz uma audiodescrição da molécula de metano de um livro acessível, posteriormente, é questionada a utilização de alguns termos técnicos, cores, ângulos, orientação espacial que dificultam a compreensão de uma pessoa com DV. Posterior a isso, criou-se uma audiodescrição do modelo tátil de três tubos de ensaio, seguindo as recomendações do livro acessível e as discussões apresentadas.</p>	<p>As audiodescrições foram feitas a partir da solicitação da voluntária (cegueira adquirida), pois a representação bidimensional é considerada como algo de pouca possibilidade de reconhecimento e distinção. Muitos detalhes podem confundir a pessoa que o tateia. Com o uso de audiodescrições para o modelo tátil, a voluntária alegou que esse método era mais eficiente, pois tornava os componentes mais claros. O modelo seguiu as recomendações de audiodescrição do livro de química acessível.</p>	Estudo de caso-Qualitativo	NA
Aderaldo, Franco & Oliveira (2019)	AD de questões do ENEM/ 2015	Linguagem e Geografia	<p>Para auxiliar a roteirização de audiodescrições foram utilizados os conhecimentos relacionados a teorias linguísticas, de base sociosemiótica. Foi utilizado o excerto intitulado “Perguntas de sensibilização pré-análise semiótica” que orienta a descrição de imagens artísticas e não artísticas. O modelo segue o modelo trifuncional e</p>	<p>A partir da observação da imagem, os alunos do minicurso selecionaram metodologicamente a unidade de segmentação Obra e analisaram as três funções, seguindo a ordem Função Composicional, Função Modal e Função Representacional das duas</p>	Relato de Experiência	Teoria Semiótica Social Multimodal

			multimodal otooleano, que postula três funções principais à linguagem humana: função representacional, função modal e função composicional	questões do ENEM/2015. Fizeram o exercício de construção da audiodescrição e os dois consultores PcDVs, colegas no minicurso, revisaram o roteiro elaborado.		
Jankowska (2029)	AD geral	Formação de audiodescritores (NA)	O relatório descreve a estrutura de competência do ADLAB PRO para formação de um audiodescritor profissional. Sendo organizados nos seguintes módulos: 1) Primeiros passos na AD scripting, 2) Tradução AD, 3) Aprendendo e questionando as diretrizes, 4) Das regras às estratégias e Collaborative AD scripting	O artigo começa com uma breve explicação da abordagem pedagógica, que se enquadra na abordagem funcional integrativa (Biel, 2013) combinada com a aprendizagem ativa e exploratória. Em seguida, exemplos de exercícios são apresentados e discutidos. É feita uma tentativa de colocar os exercícios discutidos dentro da estrutura de competência do ADLAB PRO para o audiodescritor profissional (ADLAB PRO, 2018).	Descritivo	Biel (2013) chama de abordagem funcional integrativa e combinada com a aprendizagem ativa e exploratória

Oliveira & Silva (2018)	AD geral	Cursos EADs (NA)	<p>Os autores trazem diretrizes para construção da audiodescrição:</p> <p>- Diretrizes Gerais: desenvolvida de forma natural e considerando o público.</p> <p>- Diretrizes quanto à Linguagem: simples, objetiva, concisa, factual e direta; descritivo-narrativo; descrição das cores; uso de artigos definidos/indefinidos e pontuações de forma adequada; utilização de advérbios e locuções adverbiais; uso do presente do indicativo; ser fluída; associar significados atribuídos aos símbolos e códigos social e culturalmente construídos; etc;</p> <p>- Diretrizes de textos, videoaulas, imagens sem e com movimento, tabelas, quadros e gráficos. (ver texto)</p>	<p>O artigo traz um conjunto de diretrizes para construção de audiodescrição, tendo em vista que trata-se de um elemento de acessibilidade a ser integrada a diferentes recursos, uma discussão que aparece com maior frequência na área cultural, e aqui neste estudo amplia-se para a concepção da aplicação para desenvolvimento de recursos educacionais para EaD acessíveis a pessoas com deficiência visual.</p>	Teórica-prática, de abordagem qualitativa	NA
----------------------------	----------	---------------------	--	--	---	----

Emerson & Anderson (2018)	AD de imagens e textos matemáticos	Ensino de matemática	<p>O estudo não fornece maiores detalhes da construção das descrições das imagens, sendo selecionados 11 categorias de imagens que forneciam maior proporção de conteúdo matemático (imagens, equações, formas, tabelas, diagramas de dispersão ou gráficos de linhas, gráficos de barras, direção ou ilustração de uma tarefa física, gráficos de pizza, linhas numéricas, diagramas de raios e mapas) trazendo a definição detalhada de cada categoria escolhida. Em uma das descrições eles utilizam o protocolo “NCAM” (National Center for Accessible Media).</p>	<p>Foram feitos quatro níveis de descrição dos textos matemáticos: 1) A menor quantidade de descrição foi a condição “controle”, na qual não havia descrição exceto a palavra “imagem” para representar a imagem. 2) O próximo nível de descrição era a condição “concisa”, na qual uma breve indicação da imagem geral era fornecida; um exemplo pode ser “há um gráfico de linhas”. 3) O terceiro nível de descrição era “NCAM”, que usava o protocolo padrão atual para descrições de imagens. 4) O quarto nível de descrição era “estendido”, no qual qualquer elemento da imagem que o criador da descrição considerasse potencialmente útil para um aluno era incluído na descrição.</p>	Exploratório	NA
---------------------------	------------------------------------	----------------------	---	---	--------------	----

Eich, Schulz & Pinheiro (2017)	AD de imagens	Ensino de inglês	<p>O material não faz audiodescrição das imagens selecionadas apenas aponta a necessidade de audiodescrição. Propõe como forma metodológica de tradução a intersemiótica em que "a transposição, que é feita de elementos linguísticos verbais para não-verbais (e vice e versa), caracteriza o trabalho com a Tradução Intersemiótica, pois os alunos deverão fazer uma leitura das imagens para interpretar as ações, expressões faciais, pano de fundo das imagens e os próprios personagens descritos na imagem, para que possam relacioná-los às conversações escutadas (ARAUJO e BRANCO, 2012, p.85)"</p>	<p>Foi selecionado o livro didático de língua inglesa intitulado Story Central 2. A análise teve como foco as imagens presentes no livro didático. Fez-se uma contagem do total de imagens e após, dividiu-se em dois grupos, a saber, imagens apenas ilustrativas que estão presentes no livro para chamar a atenção para um novo conteúdo ou que servem como pano de fundo para alguma atividade e imagens que requerem a tradução intersemiótica. Optamos por analisar duas atividades cuja resolução por parte de uma pessoa com deficiência visual necessita da tradução intersemiótica da imagem.</p>	Qualitativa	tradução intersemiótica
--------------------------------	---------------	------------------	---	---	-------------	-------------------------

Jankowska (2016)	AD de filmes (curta-metragem)	Formação de audiodescritores (NA)	O artigo traz oito unidades temáticas para ensinar alunos a construir audiodescrição: Unidade 1 – Acessibilidade: conceito geral ; Unidade 2 – Acessibilidade: sensibilização e regulamentação ; Unidade 3: Introdução à descrição de áudio ; Unidade 4: Edição de texto ; Unidade 5: Tradução vs. escrita ; Unidade 6: Diretrizes e padrões ; Unidade 7: Estratégias para audiodescrição e; Unidade 8: Descrevendo pessoas .	Para formação e construção das audiodescrições todas as unidades tinham uma estrutura semelhante e envolviam as seguintes atividades: a) Introdução, b) palestra; c) trabalho de leitura; d) quis; e) discussão e f) tarefas práticas.	Qualitativo-de-scritivo (Relato de experiência)	NA
Moura & Torres (2016)	Ad de Imagens estáticas (fotografias)	Ensino de geografia	Os autores trazem a descrição de que a audiodescrição deve apresentar “linguagem clara, simples, objetiva e acessível para que a compreensão do conteúdo assistido não seja prejudicada” . Fundamentada na perspectiva fenomenológica , não se limita à tradução objetiva das imagens em palavras, mas reveste-se de conteúdos evocados pela subjetividade do audiodescritor que experienciou as paisagens e as fotografou.	Os professores escolheram os caminhos a serem percorridos experienciando o mundo de forma sensitiva (pelo tato, audição, olfato e paladar, além da visão). Ao final do passeio, eles fotografaram compondo cenas a partir das imagens da paisagem explorada em suas percepções in loco. Posteriormente a isso, as descrições dos professores foram livres, contando com a imaginação criadora e criativa dos mesmos e com as suas vivências em relação às paisagens	Qualitativa	perspectiva fenomenológica (Serpa, 2013)

				percorridas, observadas, experienciadas e fotografadas.		
Pinnelli, S., Fiorucci, A. (2015).	AD de filmes	Soluções tecnológicas (NA)	<p>Para construção de audiodescrição os autores descrevem que é preciso três princípios fundamentais: (1) Respeito pelo trabalho que você está descrevendo. A AD deve tentar preservar a atmosfera dos produtos audiovisuais, preservando o ritmo e adaptando a descrição ao gênero e estilo do original; (2) Respeito ao usuário. AD deve considerar a heterogeneidade dos usuários [14]; (3) Respeito pela objetividade. O AD não deve impor uma conotação emocional, mas verbalizar o que aparece na tela sem interpretá-lo. Com base nisso, faz a comparação de três abordagens tecnológicas para audiodescrição: 1) Pós-produção do AD; 2) Sistema de leitura de filmes (Movie Reading) e; 3) Tecnologia de conversão de texto em fala. Os autores ainda citam as diretrizes OFCOM que descreve as coordenadas e recomendações operacionais para fazer AD.</p>	<p>O Estudo não se propõe a descrever o processo de criação de audiodescrição, porém relata ter sido feito:</p> <p>1) AD de <i>Kirikou et la sorcière</i> (Pós-produção do AD), 2) a AD de “A Grande Beleza” (Sistema de leitura de filmes).</p> <p>Partindo dessas experiências, faz uma comparação de três tipos de soluções tecnológicas, considerando e avaliando, em uma perspectiva de inclusão social e Ambient Assisted Living, seus pontos fortes e fracos. .</p>	Relato de Experiência	Vygostsky

Moraes, Tavares & Lopes (2015)	AD de obras (curta-metragem)	Linguagem Artística	<p>Os autores trazem a descrição de se conhecer as especificidades das linguagens artísticas: como o espaço cultural (como tela de cinema, plateia, coxia, sonoplastia, palco, fosso) bem como os conceitos em relação aos elementos presentes na áudio-descrição, como localização espacial, posição corporal, característica física, expressão facial, figurino, além do desenvolvimento da habilidade auditiva.</p> <p>Elaborar um roteiro consiste em escrever o momento no qual serão descritas as ações e imagens, organizando o momento de cada descrição de imagens e/ou ações sem interferir nos diálogos. O áudio-descritor deve traduzir a imagem com objetividade e fidelidade, sempre transmitindo o conteúdo sem fazer interpretações ou emitir sua opinião</p>	<p>Os alunos responderam um questionário semiestruturado após a aplicação da proposta pedagógica, que ocorreu em seis (são sete) momentos: 1) Especificidades das linguagens artísticas na áudio-descrição, 2) Escolha da obra, 3) Apreciação da obra pelo professor, 4) Conceitos específicos relativos à obra assistida, 5) Apresentação da obra com áudio-descrição, 6) Discussão sobre a obra; 7) Atividades a serem desenvolvidas após a discussão. O roteiro e a áudio-descrição da peça teatral foi elaborado pelos alunos videntes junto com as professoras.</p>	Qualitativo	Vygotsky
--------------------------------	------------------------------	---------------------	---	---	-------------	----------

Zehetmeyr et al. (2015)	AD de imagens estáticas de materiais escolares	Formação de audiodescritores- curso de extensão (NA)	<p>Para construção da audiodescrição os alunos do curso levaram em consideração: detalhamento de informações, informações que não estão escritas nas imagens, estudo da imagem a ser audiodescrita, subjetividade e aspectos emocionais presentes na imagem que deveriam ser incluídos na audiodescrição, ponto de vista, conhecimento do contexto do aluno, domínio cultural do sujeito, carga cognitiva e tempo disponível para acesso ao conteúdo didático veiculado pela imagem.</p> <p>Sobre cuidados com roteiro como: informações relevantes ausentes, tempo disponível, subjetividade e ética, o papel do receptor e objetivo da imagem. Também foram apresentados cuidados com a impostação da voz, dicção e pronúncia.</p>	<p>Durante o curso, os participantes tiveram conhecimento de como é feita a audiodescrição, e as diferenças entre o trabalho dos diferentes audiodescritores. Em uma das dinâmicas executadas em sala de aula, os participantes foram orientados a fazer audiodescrições de imagens estáticas escolhidas por eles. Primeiramente, a proposta é que escrevessem o roteiro da audiodescrição padrão (convencional) e, posteriormente, elaborassem um segundo roteiro, porém de uma audiodescrição didática.</p>	Descritivo-experimentalatório	NA
----------------------------	--	--	---	---	-------------------------------	----

Adam & Macedo (2013)	NA (imagens estáticas e hápticas)	Ensino de ciências naturais	A pesquisa não descreve um roteiro de construção de audiodescrição. Cria um protocolo de avaliação de imagens acessíveis. Para analisar as imagens estáticas presentes em objetos de aprendizagem foram utilizadas as diretrizes para a criação de objetos de aprendizagem acessíveis propostas por Macedo (2010) com base nas recomendações IMS-GLC e W3C-WCAG ¹⁷ 1.0 e 2.0, e dos “ Princípios de Design Universal ”, aplicado à criação de conteúdo para WEB.	Para a análise das imagens estáticas e hápticas pertencentes a objetos de aprendizagem selecionados foi elaborado um protocolo de análise. O protocolo possui a função de identificar quais as características visuais a imagem possui de acordo com os requisitos de acessibilidade de imagens estáticas propostos por Macedo (2010) e as variáveis visuais de Bertin (1986) complementadas pelos elementos morfológicos primitivos de acordo com Horn (1998).	Comparativo-descriptivo	NA
----------------------	--------------------------------------	-----------------------------	--	---	-------------------------	----

¹⁷ World Wide Web Consortium (W3C): <https://www.w3.org/>

APÊNDICE B: Checklist: Audiodescrição de imagens**Quadro XV: Diretrizes de Audiodescrição de imagens de livros didáticos**

Diretrizes de Audiodescrição de imagens de livros didáticos	
Descrição da imagem informa as respostas das atividades ou exercícios	Imagens relacionadas a atividades/exercícios devem ter texto descritivo, mas não devem informar as respostas das perguntas.
Descrição da imagem não é suficiente para responder das atividades ou exercícios	Imagens relacionadas a atividades/exercícios devem ter texto descritivo, mas suficiente para responder às perguntas.
Descrição da imagem não identifica o tipo da imagem	A descrição da imagem deve identificar o tipo de imagem (fotografia, captura de tela, ilustração, caricatura, charge, infográfico, entre outros) no início do texto descritivo.
Descrição da imagem não possui clareza quanto a identificação o sujeito, objeto ou cena	A identificação do sujeito deve responder: Quem/o que compõe essa imagem? É uma pessoa, são várias? Paisagem com árvores? Pintura de um cachorro?
Descrição da imagem não possui clareza quanto a localização do sujeito, objeto ou cena	A identificação do sujeito/objeto deve responder: Onde está o sujeito/objeto ? Onde acontece esta cena? Ambiente interno ou externo? Sala de aula,? Cozinha? Parque botânico? Faixa de areia da praia?
Descrição da imagem não localiza o sujeito, objeto ou cena	A identificação do sujeito/objeto deve responder: qual a localização dos elementos dispostos? Cabeçalho, topo? Rodapé, canto inferior? Lado direito, canto/lado inferior/superior direito? Lado esquerdo, canto/lado inferior/superior esquerdo? Centro, meio?
Descrição da imagem não identifica as cores e tonalidades.	A identificação de cores devem estar compreensíveis de modo claro e sucinto.
Descrição da imagem com palavras escritas incorretas	Verificar a grafia e a acentuação das palavras que compõem a descrição da imagem. Falta de acento nos locais corretos ou palavras com letras a mais ou faltando, etc.
Ícones sem descrição ou descrição falha	Os ícones devem possuir texto descritivo em todas as ocasiões que forem usados. O texto descritivo deve explicitar exatamente o que aquele ícone representa, exemplo: atividade individual, atividade

	em grupo, tema de casa, atividade oral, entre outras possibilidades.
--	--

Apêndice C: Exemplo do Formulário
Formulário para teste de audiodescrição de imagens em Livros Didáticos Digitais

1. Com base na sua experiência em Audiodescrição forneça uma sugestão de audiodescrição para a imagem a seguir:



Legenda: xxxx
AD: xxxxx

Seção 2

1. Com base na sua experiência em Audiodescrição verifique cada imagens e responda

Para os casos de resolução de atividades, a descrição fornece a resposta na audiodescrição da imagem?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Apresenta as informações mínimas necessárias para o objetivo pedagógico

- Sim
- Não
- Parcialmente

Coerência: há um pensamento lógico e sequencial no texto? Há progressão das ideias? Há contradição e/ou redundância?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Coesão: o texto segue a lógica: início, meio e fim? As palavras, períodos e parágrafos estão bem conectados de acordo com as regras gramaticais? A estrutura linguística é simples?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Concisão: há palavras que tiram a elegância do texto? Os períodos/parágrafos estão muito longos?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Objetividade: há ambiguidade/subjetividade em alguma frase, expressão, comparação, etc?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Precisão/Correção

A imagem ou ilustração representa com correção a informação ou conceito que está sendo ensinado?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A descrição em áudio descreve corretamente todos os elementos relevantes na imagem ou ilustração?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Clareza

A imagem ou ilustração é clara e fácil de interpretar?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A descrição é clara e comunica efetivamente o conteúdo da imagem ou ilustração?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Concisão

A imagem ou ilustração transmite de forma concisa a informação ou conceito pretendido?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A audiodescrição transmite efetivamente o conteúdo da imagem ou ilustração de forma concisa?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Consistência

As imagens ou ilustrações são consistentes em estilo e qualidade ao longo do livro didático?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A audiodescrição possui consistência em estilo, linguagem e detalhe?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Posicionamento

As imagens ou ilustrações estão adequadamente posicionadas no texto para apoiar a compreensão?

- Sim
- Não
- Parcialmente

As audiodescrições são posicionadas adequadamente, sem interromper o fluxo informativo?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A audiodescrição descreve totalmente todos os elementos relevantes da imagem ou ilustração?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Validade do Conteúdo

As imagens ou ilustrações cobrem os padrões educacionais relevantes e os objetivos de aprendizagem?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A audiodescrição reflete com correção o conteúdo de aprendizagem da imagem ou ilustração?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Engajamento

As imagens ou ilustrações são envolventes e estimulantes para os alunos?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A audiodescrição mantém o interesse e estimula o engajamento com a imagem ou ilustração?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Diversidade e Inclusão

As imagens ou ilustrações refletem uma diversidade de perspectivas e experiências?

- Sim
- Não
- Parcialmente

A audiodescrição considera diversas necessidades e estilos de aprendizagem e é acessível a todos os alunos?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Interatividade

As imagens ou ilustrações incentivam a interação e a aprendizagem ativa no formato digital?

- Sim
- Não
- Parcialmente

O formato digital do material facilita a interatividade com as descrições em áudio?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Avaliação

Existem métodos claros para avaliar a compreensão dos conceitos apresentados nas imagens ou ilustrações?

- Sim
- Não
- Parcialmente

Existem métodos claros para avaliar a compreensão e o progresso em relação às audiodescrições?

- Sim
- Não
- Parcialmente

APÊNDICE D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AUDIODESCRIÇÃO EM MATERIAIS DIDÁTICOS, da pesquisadora *Hevelyn Oliveira da Silva*. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo tem o objetivo de formalizar um método para elaboração, e avaliação de qualidade, da Audiodescrição (AD) de materiais didáticos, levando em consideração esses critérios de qualidade do *Universal Design for Learning* (UDL). A pesquisa destina-se a Professores e/ou Estudantes do ensino superior com e sem deficiência visual e Especialistas em Audiodescrição (profissionais que possuem conhecimentos e habilidades específicas na criação e aplicação de audiodescrição em diversos contextos). (Estes são os triadores que atuam nos processos de análises dos livros didáticos do PNLD e estão no quadro de bolsistas junto ao programa do NEES).

2. Propor Critérios de boa e má qualidade de Audiodescrição;

3. Avaliar a efetividade das AD elaboradas de acordo com esses critérios.

4. A importância geral desse estudo é a promoção da inclusão e acessibilidade na educação. Quando os materiais didáticos são desenvolvidos com audiodescrição, os estudantes com deficiência visual têm igualdade de acesso ao conteúdo educacional, o que é fundamental para seu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Além disso, esse estudo também está alinhado com os princípios do Design Universal para Aprendizagem (UDL), que busca criar ambientes de aprendizagem que sejam acessíveis a todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou limitações. Portanto, esta pesquisa contribui para a construção de uma sociedade mais inclusiva e igualitária.

5. Espera-se que ao adotar o checklist, educadores, desenvolvedores de materiais didáticos e outros profissionais possam garantir que as descrições das imagens de materiais

didáticos sejam precisas, objetivas, consistentes, claras, concisas e alinhadas com os princípios de Design Universal para Aprendizagem

6. Espera-se que este estudo tenha um impacto positivo na qualidade da audiodescrição de materiais didáticos, na acessibilidade educacional e na promoção da inclusão de estudantes com deficiência visual, contribuindo para que estudantes com deficiência visual possam acessar os mesmos conteúdos que seus colegas sem deficiência.

7. A coleta de dados começará em Dezembro de 2023 e terminará em Janeiro de 2024.

Os dados serão armazenados da seguinte maneira:

a) uma vez concluída a geração de dados, far-se-á o download dos dados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", assegurando o sigilo e a confidencialidade das suas informações;

b) guardar-se-ão cuidados no envio de e-mails, os quais deverão ter apenas um remetente e um destinatário, evitando a identificação e a visualização dos dados de contato do(a)s participantes (e-mail, telefone, etc) por terceiros;

c) Destaco, que as imagens e audiodescrição dos livros didáticos não serão divulgadas no corpo da dissertação, somente constará nos formulários da pesquisa e somente terão acesso os triadores bolsistas do NEES PNL D.

8. A coleta de dados será feita por meio de um formulário de avaliação do repertório conceitual e das etapas de intervenção, as quais serão realizadas no contexto virtual (remoto). Os participantes poderão acessar os conteúdos, nos espaços que melhor se adequem a sua realidade (ambiente de trabalho, em casa, etc.).

9. A sua participação será nas seguintes etapas: a) **Avaliação dos Exemplos de Audiodescrição**: Nesta etapa os especialistas serão convidados para revisar e avaliar individualmente os exemplos de AD de materiais didáticos, levando em consideração os critérios de qualidade propostos para cada exemplo e avaliar quão bem cada Audiodescrição atende aos critérios estabelecidos. E na etapa: b) **Descrições de imagens inseridas em**

materiais didáticos: Nesta etapa os participantes com e sem experiência em acessibilidade irão avaliar a eficácia do uso de uma checklist na qualidade das amostras audiodescrição de imagens elaboradas pelos participantes com e sem experiência em acessibilidade.

10. Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental são: constrangimento e/ou desconforto ao relembrar, relatar ou registrar situações que serão coletadas na forma de dados para a pesquisa; constrangimento e/ou desconforto com a exposição de conteúdos científicos que podem, de maneira sutil, contrariar-crenças-pessoais/filosóficas/religiosas dos participantes; cansaço ou incômodo decorrentes do uso de telas digitais. Além desses riscos acima citados, destacam-se os possíveis riscos presentes nas diretrizes da Carta Circular nº 1/2021-CONEP/SECNS/MS, tais como: violação de dados pessoais (informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável (artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), tais como números de documentos, de prontuário, etc) e dados pessoais sensíveis em ambientes virtuais (dados sobre origem racial ou étnica, religião, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou a vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural (artigo 5º da LGPD nº 13.709, de 14 de agosto de 2018)). Ressalta-se que serão utilizados meios virtuais, aplicativos e plataformas com o máximo nível de segurança, criptografia e proteção de dados para minimizar os possíveis riscos supracitados. Ressalta-se também que, uma vez concluída a geração de dados, será feito o download dos dados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", assegurando o sigilo e a confidencialidade das informações.

Por fim, serão tomados cuidados também no envio de e-mails, os quais deverão ter apenas um remetente e um destinatário, evitando a identificação e a visualização dos dados de contato do(a)s participantes (e-mail, telefone, etc) por terceiros.

11. Benefícios Esperados:

Ao participar deste projeto de pesquisa, você contribuirá para avanços inovadores na área de acessibilidade e inclusão. Os benefícios esperados, embora não sejam diretamente pessoais, são vastos e impactantes:

- **Desenvolvimento Profissional:** Sua participação proporcionará uma oportunidade única de ganhar experiência avançada na criação, melhoria e avaliação de

audiodescrição adequadas para livros didáticos. Isso pode enriquecer sua capacitação profissional, especialmente se você trabalha em áreas relacionadas à educação e acessibilidade.

- **Promoção da Inclusão:** Com o uso da audiodescrição, você estará contribuindo para a promoção de aulas mais inclusivas. Essa abordagem pode criar condições e estratégias que facilitem o aprendizado, melhorando o entendimento e a assimilação do conteúdo ministrado.

- **Eliminação de Barreiras:** Sua participação também desempenha um papel importante na eliminação de barreiras no aprendizado de pessoas com deficiência visual ou baixa visão. Além disso, não se limita apenas a esses grupos; a audiodescrição pode beneficiar uma ampla gama de indivíduos, incluindo pessoas com deficiência intelectual, idosos, disléxicos, autistas, pessoas com déficit de atenção e até mesmo pessoas sem deficiência.

- **Ampliação da Compreensão Visual:** A audiodescrição serve como uma ferramenta poderosa que substitui o componente visual por informações sonoras, tornando o conteúdo acessível a um público mais amplo. Isso não apenas expandiu as oportunidades de aprendizado, mas também melhorou o senso de observação de todos os envolvidos.

- **Avanços na Educação Inclusiva:** Além dos benefícios mencionados anteriormente, sua participação neste projeto também contribuirá para avanços inovadores na educação inclusiva. À medida que a tecnologia continua a desempenhar um papel central no ensino, os materiais didáticos digitais desempenham um papel crucial nas escolas em todo o mundo. Com o desenvolvimento de audiodescrição de alta qualidade, será possível tornar os livros didáticos digitais mais acessíveis a estudantes com deficiência visual. Isso promoverá a igualdade de oportunidades de aprendizado, permitindo que esses estudantes acessem o mesmo conteúdo educacional que seus colegas sem deficiência visual.

12. Os resultados da pesquisa serão tornados públicos através de publicações em periódicos científicos e/ou em encontros científicos, quer sejam favoráveis ou não, respeitando-se sempre a privacidade e os direitos individuais dos participantes da pesquisa. A devolutiva será realizada aos participantes por meio de encontro pessoal ou virtual, com a apresentação dos resultados alcançados, discussão dos resultados e diálogo para dúvidas, contribuições e *feedbacks* de validade social por parte dos participantes.

13. Você poderá contar com a seguinte assistência: instrução, acompanhamento e monitoramento em todas as etapas do processo, sendo responsável(is) por ela: Hevelyn Oliveira da Silva.

14. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

15. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

16. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

17. Todos os participantes da pesquisa terão direito ao ressarcimento de gastos decorrentes do processo. As despesas serão cobertas pelo pesquisador, de forma integral, com recurso próprio.

18. O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Alagoas é formado por um grupo de indivíduos com conhecimentos científicos que realizam a revisão ética inicial e contínua do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger os seus direitos enquanto participante. Este papel está baseado nas diretrizes éticas brasileiras (Res. CNS 466/12 e Res. CNS 510/16 e complementares). Diante de quaisquer ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária.

19. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (anexo causal).

20. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todo.

Eu, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço da equipe da pesquisa:

Instituição: Universidade Federal de Alagoas – Campus A.C. Simões

Em Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins

Complemento: Cidade/CEP: Maceió/57072-970

Telefone: (82) 3214-1908

Ponto de referência:

Contato de urgência: Sr(a). Hevelyn Oliveira da Silva

***ATENÇÃO:** O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, _____ de _____ de _____

<p>Assinatura ou impressão datiloscópica d(o.a) voluntário ou responsável legal (rubricar demais folhas)</p>	<p>Nome e assinatura do pesquisador responsável pelo estudo (rubricar demais folhas)</p>
--	--

APÊNDICE E:

DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DAS NORMAS DA RESOLUÇÃO Nº 466/12 E 510/16 DE PUBLICIZAÇÃO DOS RESULTADOS E SOBRE O USO E DESTINAÇÃO DO MATERIAL/DADOS COLETADOS

Leonardo Brandão Marques (orientador), portador do CPF ____:____:____-____, Professor do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, sob a matrícula SIAPE _____, Prof. Dr. Müller Ribeiro Andrade, CPF ____:____:____-____, SIAPE _____, lotado no Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de Alagoas, Hevelyn Oliveira da Silva(pesquisadora), portador do CPF ____:____:____-____, Estudante do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, sob a matrícula _____, pesquisadora do projeto intitulado AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AUDIODESCRIÇÃO EM MATERIAIS DIDÁTICO, submetido na Plataforma Brasil com o CAAE: _____, ao tempo em que nos comprometemos em seguir fielmente os dispositivos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS, asseguramos que os resultados da presente pesquisa serão tornados públicos sejam eles favoráveis ou não, bem como declaramos que os dados coletados para o desenvolvimento do projeto, como informações informatizadas e dados escritos serão utilizados para análise e comparação frente a revisão da literatura inicialmente realizada e realidade da situação da educação do país e, após conclusão da pesquisa, serão publicados em forma de artigo e ficarão armazenados por 5 anos e por fim os dados serão destruídos, porém a revisão da literatura ficará disponível como um recurso auxiliar para embasamento de pesquisas futuras.

Maceió, 30 de março de 2023.

(Assinatura do pesquisador)

(Assinatura do orientador)

(Assinatura do coorientador)

APÊNDICE F: Desenvolvimento e Avaliação de um Large Language Model Personalizado para Análise Qualitativa Didática de Audiodescrições (AD) em Materiais Didáticos

Este documento detalha um projeto inovador que aborda o desenvolvimento, implementação e avaliação de um ChatGPT versão 4 customizado, especificamente projetado para a análise de audiodescrições (AD) em materiais didáticos. O objetivo principal deste projeto é melhorar a acessibilidade e a compreensão de conteúdos para todos os alunos, aplicando critérios rigorosos de qualidade em AD e avaliando sua efetividade em contextos educacionais específicos. As análises iniciais foram realizadas pelo ChatGPT versão 4, seguindo as diretrizes do prompt fornecido. Após esta etapa, os resultados foram minuciosamente analisados e validados por especialistas em acessibilidade, assegurando a correção e relevância das avaliações.

1. Processo de Treinamento

O processo de personalização e treinamento do ChatGPT iniciou com a definição de um conjunto específico de critérios gerais e didáticos de AD, complementados por uma seleção de cenários educacionais e imagens de materiais didáticos. Esses critérios englobam aspectos como correção, clareza, concisão, consistência, posicionamento, engajamento, diversidade e inclusão, interatividade e avaliação.

TAREFA

1. Compare os textos ALT por cenário do arquivo CSV produzidos pelo ChatGPT com os ALT originais da Seção 1.
2. Crie uma tabela apresentando o nível de completude dos textos ALT dos participantes para cada cenário, baseando-se nos critérios gerais e específicos de AD.
3. Realize uma análise de cada cenário e a imagem correspondente no contexto, utilizando os critérios gerais e específicos de AD.

Pipeline de execução

- Inicie extraíndo os critérios de AD das imagens.
- Prossiga com a análise da Tarefa 2, avaliando um participante de cada vez.

- Desconsidere valores nulos e inconsistências de tipo de dados nos arquivos CSV.
- Os outputs das tabelas devem ser convertidos e salvos em arquivos CSV, com numeração apropriada para cada link e nome de arquivo.

2. Elaboração de Exemplos de AD com Base no Checklist

2.1 Checklist

Um checklist detalhado, contendo critérios de qualidade para AD, foi desenvolvido no início do projeto com base nos critérios da *Universal Design for Learning* (UDL). Este checklist é a base para a criação de exemplos de AD, visando atender aos padrões educacionais e pedagógicos.

2.2 Criação de Exemplos de AD

Utilizando o checklist como guia, os participantes elaboraram exemplos de AD para imagens extraídas de livros didáticos, abrangendo o Ensino Fundamental I e II, nas disciplinas de Português, Matemática e Ciências. Especialistas em educação e audiodescrição contribuíram na elaboração desses exemplos, com foco na correção, clareza e relevância educacional.

3. Avaliação dos Exemplos de Audiodescrição

3.1 Processo de Avaliação

As análises iniciais foram realizadas pelo ChatGPT versão 4, seguindo as diretrizes do prompt fornecido. Após, especialistas foram convidados a revisar e avaliar os exemplos de AD criados, usando o checklist como referência. Eles aplicaram sua expertise para pontuar cada exemplo, avaliando o quanto cada AD atende aos critérios definidos.

3.2 Feedback e Ajustes

O feedback dos especialistas foi analisado para identificar áreas que necessitavam de melhorias. Os exemplos de AD foram ajustados conforme necessário, buscando um alinhamento ainda maior com os critérios de qualidade e os objetivos pedagógicos dos materiais didáticos, resultando em material validado.

4. Conclusões e Recomendações

A criação e avaliação de exemplos de AD, baseadas em critérios rigorosos, provaram ser essenciais para o aprimoramento da qualidade das audiodescrições em materiais didáticos. Recomenda-se a continuidade na avaliação e desenvolvimento de ADs customizadas e a realização de avaliações periódicas por especialistas, para assegurar que as descrições permaneçam alinhadas com as melhores práticas pedagógicas e objetivos educacionais.

Ressalta-se que é essencial que todos os materiais elaborados sejam revisados e validados por humanos, garantindo que os resultados se alinhem precisamente com as necessidades educacionais e os padrões de qualidade. Especialistas no campo contribuem com sua expertise para a validação final, assegurando a relevância e correção das audiodescrição.

APÊNDICE G: Quadro XVI: Análises das AD realizadas pelos participantes

Participante	Cenário	Correção	Clareza	Concisão	Consistênc ia	Posiciona mento	Conclusão	Validade Conteúdo	Engajame nto	Diversidad e Inclusão	Interativid ade	Avaliação
1	A	2	2	2	1	2	2	2	1	1	0	1
	B	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
	C	2	1	2	2	2	2	1	1	2	0	2
	D	2	2	1	2	2	1	2	1	1	0	1
	E	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2
2	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	A	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1
	B	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2
	C	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2
	D	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2
	E	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1
4	A	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
	B	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2
	C	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	D	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1
	E	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2
5	A	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2
	B	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2

	C	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1
	D	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2
	E	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
6	A	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
	B	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
	C	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
	D	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1
	E	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2
7	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	A	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
	B	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
	C	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	B	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	A	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
	B	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
	C	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	D	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	A	2	1	2	1	2	2	1	2	0	1	2
	B	1	2	0	2	1	2	2	1	2	2	1
	C	2	1	2	1	2	1	2	0	1	2	2
	D	0	2	1	2	0	2	1	1	2	0	1
	E	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
15	A	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
	B	2	2	1	2	2	2	2	2	2	0	1

	C	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2
	D	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
	E	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1

APÊNDICE H : TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE

TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE

Eu, Hevelyn Oliveira da Silva, portador (a) do RG nº 31418027 e inscrito no CPF nº07055970407, estudante Mestrado em Educação pelo Programa de Pós- Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), sob a orientação Leonardo Brandão Marques, título da pesquisa "AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AUDIODESCRIBÇÃO EM MATERIAIS DIDÁTICOS", assumo o compromisso de cumprir as obrigações abaixo listadas:

1. Utilizar as obras do PNLD apenas em uso próprio para fins de pesquisa e em estrita observância à Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98);
2. Não repassar as obras do PNLD a terceiros;
3. Não fornecer o código de acesso às obras do PNLD a terceiros.

Estou ciente de que o não cumprimento das obrigações constantes nesse termo de compromisso e responsabilidade acarretará a aplicação das sanções previstas em lei.

Este Termo de Compromisso e Responsabilidade é expressão da verdade e por ele respondo integralmente

Município/UF: Maceió/AL

Data: 20 /02 /2023

Documento assinado digitalmente
gov.br HEVELYN OLIVEIRA DA SILVA
Data: 20/02/2024 13:41:14 -0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura
(com firma reconhecida)