

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

# PRODUÇÃO DE E-BOOK E LIVRO FALADO DE ANATOMIA VISANDO UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DA SAÚDE

Tatiana Araújo de Lima, Luciane Cussat Antunes Martins, Ruth Maria Mariani Braz

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7826>

Submetido em: 2024-01-04

Postado em: 2024-01-10 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Luciana da Silva Goudinho (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3925-3366>)

ARTIGO

## PRODUÇÃO DE E-BOOK E LIVRO FALADO DE ANATOMIA VISANDO UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DA SAÚDE

TATIANA ARAÚJO DE LIMA<sup>1,2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8930-0672>  
<tatiorto@gmail.com>

LUCIANE CUSSAT ANTUNES MARTINS<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9499-3159>  
<luantunesmartins@hotmail.com>

RUTH MARIA MARIANI BRAZ<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>  
<ruthmariani@id.uff.br>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Veiga de Almeida. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**RESUMO:** Todo indivíduo possui ou apresenta uma maneira própria de aprender e o direito à acessibilidade das pessoas com deficiência fundamenta-se nos direitos humanos e de cidadania, sendo regulamentado, no Brasil, pela Lei nº 13.146 de 2015. Porém, os livros didáticos de Anatomia são materiais repletos de figuras, ilustrações, cores e outros recursos inacessíveis para pessoas com deficiência visual, portanto para que esse sujeito tenha acesso a aprendizagem, torna-se necessário o desenvolvimento de materiais que proporcionem o seu conhecimento. Esse estudo tem como o objetivo a elaboração de E-Book e Livro Falado de anatomia. Inicialmente, estudantes inscritos em uma instituição de ensino superior da rede privada da cidade do Rio de Janeiro sob orientação e coordenação da Professora da disciplina de Anatomia, escolheram os temas sobre anatomia humana visando estruturar as diretrizes do material a ser desenvolvido. Foi criada a identidade visual e redigido o conteúdo do E-Book, utilizando-se o site de design gráfico Canva e o programa Microsoft Word 365, respectivamente. Foram realizadas as gravações, revisões e edições do Livro Falado utilizando-se o programa Audacity. Foram produzidos dois E-books e conseqüentemente, dois Livros Falados de Anatomia totalizando 23 temas abordados que foram validados por cinco pessoas cegas. Todos os produtos criados estão disponíveis gratuitamente em domínio público. O conteúdo abordado nos livros falados confeccionados mostra-se bastante compreensível, e atinge o seu objetivo de contribuir de forma significativa para o processo ensino-aprendizagem do conteúdo relativo à anatomia humana favorecendo uma educação inclusiva no ensino superior de pessoas com deficiência visual.

**Palavras-chave:** pessoas com deficiência visual, educação, tecnologia assistiva, inclusão escolar.

## PRODUCTION OF E-BOOK AND SPOKEN BOOK ON ANATOMY WITH AIM FOR INCLUSIVE EDUCATION IN HIGHER EDUCATION IN THE HEALTH AREA

**ABSTRACT:** Every individual has or presents their own way of learning and the right to accessibility for people with disabilities is based on human and citizenship rights, being regulated, in Brazil, by Law No. 13,146 of 2015. However, Anatomy textbooks are materials full of figures, illustrations, colors and other resources inaccessible to people with visual impairments, therefore, for this subject to have access

to learning, it is necessary to develop materials that provide their knowledge. This study aims to create an E-Book and Talking Book on anatomy. Initially, students enrolled in a private higher education institution in the city of Rio de Janeiro under the guidance and coordination of the Anatomy Professor, chose the topics on human anatomy in order to structure the guidelines for the material to be developed. The visual identity was created and the content of the E-Book was written, using the graphic design website Canva and the Microsoft Word 365 program, respectively. Recordings, reviews and editions of the Talking Book were carried out using the Audacity program. Two E-books were produced and consequently, two Anatomy Talking Books totaling 23 topics covered which were validated by five blind people. All created products are freely available in the public domain. The content covered in the spoken books produced is quite understandable, and achieves its objective of contributing significantly to the teaching-learning process of content related to human anatomy, favoring inclusive education in higher education for people with visual impairments.

**Keywords:** visually impaired persons, education, self-help devices, mainstreaming education.

## **PRODUCCIÓN DE LIBRO ELECTRÓNICO Y LIBRO HABLADO SOBRE ANATOMÍA CON OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL ÁREA DE LA SALUD**

**RESUMEN:** Cada individuo tiene o presenta su propia forma de aprender y el derecho a la accesibilidad de las personas con discapacidad se basa en los derechos humanos y de ciudadanía, siendo regulado, en Brasil, por la Ley nº 13.146 de 2015. Sin embargo, los libros de texto de Anatomía son materiales llenos de figuras, ilustraciones, colores y otros recursos inaccesibles para las personas con discapacidad visual, por lo tanto, para que esta materia tenga acceso al aprendizaje, es necesario desarrollar materiales que aporten sus conocimientos. Este estudio tiene como objetivo crear un libro electrónico y un libro hablado sobre anatomía. Inicialmente, estudiantes matriculados en una institución privada de educación superior de la ciudad de Río de Janeiro, bajo la orientación y coordinación del Profesor de Anatomía, eligieron los temas sobre anatomía humana con el fin de estructurar las pautas del material a desarrollar. Se creó la identidad visual y se redactó el contenido del E-Book, utilizando el sitio web de diseño gráfico Canva y el programa Microsoft Word 365, respectivamente. Las grabaciones, reseñas y ediciones del Talking Book se realizaron mediante el programa Audacity. Se produjeron dos libros electrónicos y, en consecuencia, dos libros parlantes de anatomía con un total de 23 temas tratados que fueron validados por cinco personas ciegas. Todos los productos creados están disponibles gratuitamente en el dominio público. Los contenidos abordados en los libros hablados producidos son bastante comprensibles, y logran su objetivo de contribuir significativamente al proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos relacionados con la anatomía humana, favoreciendo la educación inclusiva en la educación superior de personas con discapacidad visual.

**Palabras clave:** personas con daño visual, educación, dispositivos de autoayuda, integración escolar.

## **INTRODUÇÃO**

Considera-se deficiência visual a cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores; conforme definição do Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999 que regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989 (BRASIL, 1999). Recentemente, tal característica passou a ser classificada também como deficiência sensorial do tipo visual, a visão monocular (BRASIL, 2021).

Os dados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2010, relatam que o Brasil conta com uma população de mais de 35 milhões de pessoas com deficiência visual e que precisa ser atendida com recursos que contemplem o processo educacional, cultural e de lazer (BRASIL, 2003; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012). Portanto, é fundamental que se desenvolvam estratégias para que todas as pessoas se tornem cidadãs críticas, comprometidas e atuantes em uma sociedade democrática, independente da deficiência.

A publicação da Portaria 3.284 de 2003 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições, exigiu das Instituições de Ensino Superior adequação em relação às acessibilidades arquitetônica, digital e pedagógica, previstas na referida portaria, tais requisitos em relação à acessibilidade são, desde então, fiscalizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Naquela época, em 2003, apenas 5.078 estudantes com deficiência haviam se matriculado no ensino superior. Este número vem crescendo a cada ano, e de acordo com os últimos dados divulgados pelo INEP, em 2021 foram 63.404 estudantes com alguma deficiência declarada que ingressaram no Ensino Superior, porém, embora seja crescente o número de pessoas com deficiência que chegam ao Ensino Superior, apenas aproximadamente 7 mil o concluem (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2022) o que nos leva a reflexão de que algumas barreiras ainda podem estar presentes nesse processo, principalmente em relação a acessibilidade pedagógica e atitudinal.

O direito à acessibilidade das pessoas com deficiência fundamenta-se nos direitos humanos e de cidadania, sendo regulamentado, no Brasil, pela Lei nº 13.146 de 2015 (BRASIL, 2015) que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Porém, para que esse sujeito tenha acesso a aprendizagem, torna-se necessário o desenvolvimento de materiais que proporcionem o seu conhecimento.

O aluno com deficiência visual pode encontrar muitas as dificuldades, durante o crescimento e na trajetória acadêmica. Dentre estas, destacam-se a falta de materiais de estudo e avaliação adequada (Braile), falta de acessibilidade no prédio da instituição, falta de comunicação entre os docentes e funcionários da universidade para resolução dos problemas, bem como a falta de compreensão e medidas da gestão para melhorar o atendimento educacional do estudante (ALEXANDRINO et al., 2016).

No contexto do ensino, Pimentel dos Santos; Mariani Braz e Melo Coutinho (2020), concluíram que as práticas de natureza inclusiva, fundamentalmente, podem contribuir para facilitar a interação entre as pessoas sem que as diferenças sejam valorizadas e imponham limitações ao desenvolvimento humano. A educação inclusiva de pessoas com deficiência visual está presente atualmente, mas, essas pessoas foram excluídas da sociedade por muito tempo. A primeira escola para pessoas com deficiência visual no mundo, foi fundada, na França, em 1784. No Brasil, a primeira escola para pessoas com deficiência visual, Instituto Imperial dos Meninos Cegos, foi inaugurada em 1854 no Rio de Janeiro através do Decreto Imperial nº 1.428, de 12 de setembro de 1854. Posteriormente, com a queda do império brasileiro, esta escola passou a se chamar Instituto Benjamin Constant, em 1891 (VIEIRA; MARIANI BRAZ, 2021).

A democratização no ensino superior no que concerne ao acesso de pessoas com deficiência vem a partir da instituição de várias leis que possibilitam esse acesso. Dentre essas leis, destacam-se: a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva de 2008 (BRASIL, 2008) que norteia os sistemas de ensino para que garantam acesso ao ensino regular, bem como participação, aprendizado e continuidade nos níveis mais elevados de ensino; a Lei Brasileira da Inclusão da Pessoa com Deficiência de 2015 (BRASIL, 2015) que enfatiza o direito de acesso e de promoção de condições de igualdade, bem como a Lei nº 13.409 de 2016 (BRASIL, 2016) que institui cotas para esse grupo em universidades federais.

Em sua pesquisa, Silva e Pimentel (2021) também associam o aumento de matrículas de alunos com deficiência no ensino superior à implementação de leis e políticas públicas destinadas a esse fim. De acordo com Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (2022), o número de matrículas de pessoas com deficiência no ensino superior quase dobrou nos últimos 6 anos. Em 2015, 38.837 pessoas com deficiência se matricularam em alguma Instituição de Ensino Superior (IES), sendo

destas, 1.922 pessoas com cegueira e 9.224 pessoas com baixa visão. Em 2021, o número total de matrículas de pessoas com deficiência no ensino superior foi de 63.404, sendo 3.482 pessoas com cegueira e 20.172 pessoas com baixa visão. Com relação ao aumento de números de matrículas de pessoas com deficiência no ensino superior, reconhece-se leis e as políticas públicas nacionais como responsáveis por este aumento, incluindo-se como políticas de acesso, o Decreto 7.611 (BRASIL, 2011) que dispõe sobre educação especial e atendimento educacional especializado nas instituições.

Em contrapartida, a autora Lopes (2009) sinaliza que a garantia do ingresso não garante a inclusão, e a permanência do estudante com deficiência na universidade. Sobre dificuldades de permanência, os núcleos de acessibilidade instituídos na IES são apontados como uma das políticas públicas mais eficazes com relação à garantia de permanência desses alunos no ensino superior. Em se tratando de permanência no ensino superior, ou seja, de estratégias e recursos que possibilitam ao aluno com deficiência visual a possibilidade de usufruir dos espaços de maneira igualitária aos alunos videntes, podemos evidenciar a utilização de pisos táteis. Além disso, Silva e Pimentel (2021) e Monteiro, Silveira e Ferreira (2013) apontam o acesso a materiais impressos como sendo uma grande adversidade para esses estudantes.

Mariani Braz et al., (2021, p. 1), mencionou em seu artigo que os materiais didáticos quando pensados para as pessoas com deficiência “poderão ser uma alternativa para uma nova organização do saber entendemos que estamos proporcionando o acesso ao conhecimento, à comunicação e a aprendizagem de qualidade”.

Ao refletirmos sobre os métodos empregados no passado para educar pessoas com cegueira ou baixa visão, fica evidente a imensa dificuldade enfrentada pelos docentes e pelos discentes. O processo de leitura e escrita para pessoas cegas passou por mudanças significativas ao longo do tempo. De acordo com registros históricos, inicialmente, a leitura para os cegos era feita com letras em alto relevo. Posteriormente, em 1825, Louis Braille criou o sistema Braille, esse invento representa um marco significativo na história da educação, socialização e inclusão dos indivíduos com deficiência visual e continua sendo amplamente utilizado até hoje (VIEIRA; MARIANI BRAZ, 2021).

Embora tenham sido expostos os benefícios do Sistema Braille, é importante destacar alguns aspectos negativos dos materiais escritos nesse formato. Devido à organização gráfica das páginas, os livros em Braille costumam ser volumosos e, conseqüentemente, pesados. Além disso, é comum as livrarias não comercializarem livros escritos nesse código, o que resulta em um acervo bastante restrito (MOREIRA et al., 2022)

No contexto de um mundo tecnológico e cada vez mais dominado pela informática, os recursos de acessibilidade ao computador desempenham um papel crucial na concretização dos objetivos das Tecnologias Assistivas. Tecnologia Assistiva (TA) é um termo utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão (BRASIL, 2007; BERSCH, 2017).

Em se tratando da deficiência visual, podemos citar outros recursos de tecnologia assistiva encontrados na literatura voltados para as pessoas cegas ou com baixa visão, os quais permitem maior autonomia e independência nas atividades de estudo desse público. No Brasil, para operar o computador com independência, pessoas cegas geralmente utilizam o Sistema DOSVOX e leitores de tela, enquanto pessoas com baixa visão contam com o auxílio de ampliadores de tela e inversores de cor (MOREIRA et al., 2022).

O DOSVOX é uma TA que consiste em um sistema de computador que utiliza um sintetizador de voz para permitir que usuários com deficiência visual interajam plenamente com a máquina. Isso proporciona maior independência em suas atividades profissionais ou educacionais (CANEJO, 2016).

Embora tenha sido observado uma variedade de recursos e tecnologias que podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem das pessoas com deficiência visual, nem todos os estudantes com este tipo de deficiência conhecem o Braille. Outro fato importante a ser considerado é que os sintetizadores de voz não possibilitam a leitura de imagens, permanecendo ainda inacessível o conteúdo completo de um livro que contenha ilustrações para um deficiente visual (VALLEJO, 2015).

A audiodescrição é um recurso fundamental para que pessoas cegas ou com baixa visão possam compreender conteúdos visuais (LEITE et al., 2021). A audiodescrição é um recurso que traduz imagens em palavras, permitindo que pessoas cegas ou com baixa visão consigam compreender conteúdos audiovisuais ou imagens estáticas, como filmes, fotografias, peças de teatro, entre outros (MOTTA; ROMEU FILHO, 2010). O recurso é direcionado ao público com deficiência visual, mas pode beneficiar outros públicos com outras deficiências e idosos. Ele é normalmente utilizado em produtos e serviços culturais, educacionais e de entretenimento, através da disponibilidade das descrições de diversas maneiras, permitindo um acesso mais amplo e completando uma deficiência que esses produtos e serviços tinham para contemplar a todos. Ademais, a audiodescrição também amplia o entendimento de pessoas com deficiência intelectual, com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), autistas, disléxicos, idosos e outras pessoas sem deficiência e podem ser contempladas pelo Livro Falado (MOTTA, 2016).

O Livro Falado é um recurso de tecnologia assistiva cujo objetivo principal é promover acessibilidade às pessoas com deficiência visual. Portanto, difere-se do audiolivro (audiobook) que é um recurso tecnológico que visa atender as demandas do mundo moderno, principalmente relacionadas à falta de tempo e à rotina das grandes cidades, para aquelas pessoas que não querem deixar de usufruir do prazer da leitura, ao dirigir, ao voltar para casa após o trabalho ou durante uma viagem (FONSECA; LIMA, 2021).

Um aspecto importante do livro falado, é a leitura, esta realizada de forma a reproduzir o som das palavras o mais fielmente possível, respeitando entonações de voz e a pontuação de maneira articulada, clara e envolvente. Essa técnica é conhecida como Leitura Branca. No caso dos audiolivros, a leitura é dramatizada, realizada de forma intencional para criar uma atmosfera envolvente da obra e orientar o ouvinte em relação à interpretação adequada. Esse recurso tem como uma de suas finalidades proporcionar entretenimento ao usuário (FONSECA; LIMA, 2021).

Vivemos em um movimento constante de busca por uma sociedade mais justa e menos preconceituosa e de democratização social, tendo em vista que a perspectiva de uma pessoa com deficiência visual passa pela possibilidade de acesso à informação com o auxílio de tecnologias assistivas. Os recursos em áudio, como o Livro Falado, surgem, como um meio eficaz para atender aos desafios educacionais de produção de materiais especializados destinados às pessoas cegas ou com baixa visão e às exigências de acessibilidade da Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015). Embora existam algumas instituições no Brasil especializadas na elaboração de Livros Falados, como Instituto Benjamin Constant (Rio de Janeiro), Fundação Dorina Nowill para Cegos (São Paulo) e Audioteca Sal & Luz (Rio de Janeiro), dentre outras instituições brasileiras, não há nenhuma produção que seja voltada para o Ensino Superior e mais especificamente sobre o conteúdo de Anatomia para a área da saúde.

Baseado no exposto, é de grande significância a criação de material didático acessível voltado para o Ensino Superior, contribuindo para a eliminação antecipada de barreiras no processo de aprendizagem na área da saúde, propiciando que estudantes universitários se envolvam cada vez mais em projetos de extensão, estudos e pesquisas para que possam desfrutar de todo o conhecimento e assim expandir outras habilidades que serão construtivas e necessárias trabalhando também a acessibilidade atitudinal.

Desta forma, os objetivos deste estudo foram produzir um E-book e um Livro Falado de Anatomia voltados para a educação no ensino superior e validar o Livro Falado de Anatomia envolvendo pessoas com deficiência visual.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo, considerando o acesso aos dados, é uma pesquisa de campo, de abordagem do tipo qualitativa, com níveis de compreensão do tipo exploratória e descritiva, ou seja, tem como uma das principais características o uso de técnicas de coleta de dados visando explorar um problema constituído com base em hipóteses (MARCONI; LAKATOS, 2022).

Para verificar a inteira acessibilidade do livro falado, este foi validado por meio de um questionário adaptado, baseado no estudo de Mendonça (2018). Para análise das respostas foi utilizada a análise de conteúdo de Bardin (2016).

Todos os requisitos éticos propostos pela Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde foram respeitados. O presente estudo foi submetido para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CAAE: 59917222.0.0000.5243) e a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina (CEP – FM/UFF) da Universidade Federal Fluminense com o parecer de número 5.688.808. Assim como, todas as cinco pessoas cegas congênitas que participaram desse estudo, concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A confecção tanto do e-book e quando do livro falado de Anatomia foi realizada em parceria com estudantes universitários. Estes produtos foram elaborados gradativamente a cada semestre desde o ano de 2020 como resultado de uma disciplina Maker ("mão na massa"). A Cultura ou Movimento Maker parte da ideia do "DIY (Do It Yourself)", ou "Faça Você Mesmo". Em vez de centrar o aprendizado apenas na teoria, os professores propõem experimentações aos alunos e, desse modo, exploram sua criatividade, raciocínio e planejamento. Trata-se de uma maneira inovadora de aprender, em que os estudantes podem trabalhar em grupo para idealizar, consertar e modificar diversos objetivos. É uma oportunidade para que eles sejam desafiados a propor soluções para diferentes problemas e a enxergar conceitos além do ponto de vista comum. A ideia é a realização de um trabalho conjunto, por isso cabe ao professor elaborar um roteiro e guiar o projeto, instigando a turma com perguntas e garantindo o envolvimento dos alunos em todas as etapas (GONDIM et al., 2021).

Para que os alunos consigam explorar a criatividade e vivenciar a experiência de realmente colocar a mão na massa, é necessário ter um espaço que consiga acomodar uma turma com conforto (BRAGA; OLIVEIRA; MARTINS, 2019). Para isso, a instituição onde o projeto foi desenvolvido conta com infraestrutura e ferramentas adequadas disponíveis nos espaços físicos denominados Labideias, FabLab e Espaço Maker.

Inicialmente, foram escolhidos os temas relevantes dentro do universo da Anatomia visando estruturar e construir as diretrizes, o cronograma e o conteúdo a serem desenvolvidos por estudantes inscritos na disciplina Anatomia dos Sistemas Fonador e Auditivo do curso de Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida sob orientação e coordenação da autora desse estudo, conforme carta de anuência da instituição. Devido a extensão do conteúdo produzido, definiu-se que tanto o E-book quanto o livro falado de Anatomia seriam elaborados por partes, sendo num semestre a produção escrita de 7 a 8 temas e no semestre seguinte a gravação dos temas redigidos no semestre anterior e assim sucessivamente até o término do projeto, com os 23 temas abordados no final. Os temas selecionados para a elaboração do E-book e, consequentemente do Livro Falado de Anatomia elaborado, foram: Introdução à Anatomia Humana; Posição Anatômica; Planos de Referência; Termos e prefixos usados para descrever planos de referência e relações espaciais; Termos e afixos associados ao movimento e utilizados para denotar as estruturas anatômicas humanas ou suas partes; Termos e afixos associados à cor, forma, localização geral, tamanho relativo ou configuração; Termos e afixos associados ao sistema nervoso, ossos, cartilagens, cavidades, membranas ou espaços; Termos e afixos associados ao sistema auditivo vestibular e termos e afixos diversos usados em anatomia; Introdução sobre fala e introdução sobre sistemas corporais; Sistema Circulatório e Nervoso; Sistema Digestório; Sistema Muscular; Sistema Respiratório; Sistema Esquelético, Fala e Deglutição; Sistemas nos Processos de Fala; Neurocrânio; Viscerocrânio; Coluna Vertebral e Osso Hioídeo; Músculos da Mímica Facial; Músculos do Pescoço; Músculos da Mastigação; Músculos Supra-hioídeos; Músculos Infra-hioídeo.

Dentre os passos iniciais, foi criada a identidade visual, para proporcionar a identidade visual do E-Book de Anatomia Humana. Após essas definições, nos semestres correspondentes à produção do E-Book, os estudantes foram divididos aleatoriamente em grupos de acordo com os temas e então, foi redigido o conteúdo do E-Book de maneira colaborativa pelos universitários utilizando-se o programa Microsoft Word do pacote Office 365 da Microsoft (MICROSOFT, 2021) e este foi corrigido pela professora. Na sequência, foi produzido o E-Book, também maneira colaborativa, pelos universitários, utilizando-se o site de design gráfico Canva (CANVA, 2021) e este conteúdo foi corrigido pela professora.

Após finalizado o E-Book, nos semestres correspondentes à produção do livro falado, para a realização das gravações do Livro Falado, os estudantes tiveram duas aulas com três profissionais do Instituto Benjamin Constant para orientações a respeito da confecção do livro falado incluindo regras da audiodescrição e dicas para a gravação. Além disso, foi realizado um processo seletivo para a escolha dos locutores com a participação de três jurados, sendo um professor de Fonoaudiologia da área de voz da Universidade Veiga de Almeida, um estudante com deficiência visual e uma locutora do Instituto Benjamin Constant. Realizada a escolha dos locutores, os estudantes foram divididos em grupos de acordo com as funções na elaboração do Livro Falado: locutores, áudio descritores, revisores e editores. Os locutores participaram de uma oficina voltada para o cuidado da voz com um professor de Fonoaudiologia da área de voz da Universidade Veiga de Almeida antes de se iniciarem as gravações do Livro Falado.

As etapas de elaboração do Livro Falado foram baseadas no Manual de Produção do Livro Falado (FONSECA; LIMA, 2021) e distribuídas aos alunos por meio de um documento orientador e para essas etapas foi utilizado o programa gratuito Audacity versão 2.4.2 (AUDACITY, 2020).

De acordo com Fonseca e Lima (2021) é fundamental e pertinente ouvir o usuário do produto, suas impressões, desejos e anseios. É nesse sentido que percebemos a construção de caminhos cada vez mais prósperos para a inclusão e acessibilidade, portanto definiu-se a necessidade da participação de cinco pessoas cegas neste estudo para validação do Livro Falado produzido.

O Livro Falado foi validado com a participação de cinco pessoas cegas selecionadas por conveniência do pesquisador, por meio de um questionário com sete perguntas abertas, adaptado baseado no estudo de Mendonça (2018), respondido de maneira verbal, cuja respostas foram gravadas, para validar o material produzido antes de sua publicação, verificando a inteira acessibilidade dele, com as seguintes perguntas:

1. Sua deficiência visual é do tipo cegueira?
2. Sua cegueira é congênita ou adquirida?
3. Qual a sua formação acadêmica?
4. Como foi o seu processo de escolarização?
5. Você já havia utilizado o recurso do Livro Falado?
6. Em relação ao Livro Falado apresentado, foi possível compreender todo o conteúdo abordado?
7. Em caso negativo, o que não foi possível compreender no livro falado apresentado?
8. Breve comentário sobre o Livro Falado apresentado.

A aplicação do questionário foi realizada de forma virtual pelas plataformas online e os participantes foram orientados e instruídos quanto à forma de estudo e concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

#### **Critérios de inclusão:**

- Ter concordado em participar da pesquisa e assinar o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)”;
- Falar português;
- Ter deficiência visual do tipo cegueira, que caracteriza-se pela deficiência visual “na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica”, conforme definição do Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999 que regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989 (BRASIL, 1999).

#### **Critérios de exclusão:**

- Possuir alterações cognitivas e/ou neurológicas que impeçam a compreensão do questionário.



- Ter deficiência auditiva, que se caracteriza pela perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências medidas em Hertz (HZ) de 500HZ, 1.000HZ, 2.000HZ e 3.000Hz, de acordo com Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 que regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000 e 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, existem mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual, sendo 582 mil cegas e 6 milhões com baixa visão (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012). Segundo dados do World Report on Disability, a cada 5 segundos, 1 pessoa se torna cega no mundo. Cerca de 39 milhões de pessoas no mundo são cegas e outras 246 milhões tem baixa visão. Além disso, do total de casos de cegueira, 90% ocorrem nos países emergentes e subdesenvolvidos. Crianças pequenas com deficiência visual grave de início precoce podem apresentar atraso no desenvolvimento motor, de linguagem, emocional, social e cognitivo, com consequências ao longo da vida. Crianças em idade escolar com deficiência visual também podem apresentar níveis mais baixos de desempenho educacional. A deficiência visual afeta severamente a qualidade de vida entre as populações adultas. Adultos com deficiência visual geralmente têm taxas mais baixas de participação e produtividade na força de trabalho e taxas mais altas de depressão e ansiedade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

A capacidade de construção de conhecimento e aprendizado dos alunos com deficiência visual é a mesma dos alunos que possuem uma visão normal, sendo assim, a educação não deve ser diferenciada, ou seja, as atividades realizadas por ambos os alunos devem possuir o mesmo nível de conhecimento e dificuldade. Contudo, para que a educação possa ser realizada de forma inclusiva, a utilização de adaptações e práticas pedagógicas diferenciadas se fazem necessárias (VIEIRA; SILVA; SÁ, 2020).

A Anatomia Humana é a base de conhecimento para todos os estudantes das Ciências da Saúde (Enfermagem, Odontologia, Psicologia, Farmácia, Educação Física) e acompanha o aluno universitário desde o primeiro ano até a plenitude da sua formação acadêmica, inclusive no desempenho de suas atividades laborais. Os conhecimentos proporcionados pela Anatomia Humana contribuem para a execução da grande maioria dos procedimentos realizados pelos profissionais da saúde, sendo estes conhecimentos, indispensáveis à atuação profissional (SALBEGO et al., 2015).

O estudo da anatomia humana apresenta muitos conteúdos de difícil compreensão que necessitam de um grande poder de abstração e, geralmente, da visualização de imagens e esquemas, constituindo, assim, um grande desafio tanto para alunos normovisuais como, principalmente, para os alunos que apresentam algum tipo de deficiência visual, seja baixa visão ou cegueira. Com o objetivo tornar o estudo da anatomia acessível a todos os alunos, sobretudo aqueles com deficiência visual, Vieira, Silva e Sá (2020) construíram modelos didáticos táteis correspondentes a várias estruturas do corpo humano. Os autores concluíram que a elaboração e a manipulação de modelos didáticos viabilizaram o estudo prático e inclusivo da anatomia humana, pois permitiram um entendimento concreto dos conteúdos abordados; bem como estimularam a criatividade e promoveram uma maior interação entre os alunos, o que auxilia no processo de valorização da inclusão.

Tecnologias educacionais podem ser bastante eficazes, como estratégia, para a aprendizagem. O estudo elaborado por Oliveira et al. (2018) avaliou o aprendizado de cegas sobre anatomia feminina e fisiologia da reprodução após leitura de manual educativo impresso em Braille e tinta simultaneamente, com figuras em alto relevo e descritas, isto é, possui equivalência textual, facilitando assim sua compreensão por parte do leitor cego. Os autores concluíram que o manual permitiu aprendizado das participantes quanto à anatomia feminina e à fisiologia da fecundação após utilização da tecnologia educativa assistiva.

Com o intuito de reconhecer e elencar os tipos de recursos didáticos e de materiais de aprendizagem que possam ser utilizados pelos professores no processo ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual em aulas de biologia no ensino regular, Valle (2020), realizou uma revisão da literatura. Considerando todos os trabalhos levantados, o recurso didático mais utilizado foram máquinas

de impressão em braile. Por outro lado, os tipos de materiais mais utilizados foram o biscuit, o isopor e o Etileno Acetato de Vinila (E.V.A.). Constatou-se que a maioria dos materiais não aborda outros sentidos, além do tato. Neste sentido, o autor sugere que professores utilizem materiais didáticos como a audiodescrição; livros, textos e legendas em braile e, quando possível, incluindo o estímulo do olfato e do paladar para o ensino de alunos com deficiência visual, em todas as áreas da Biologia, de forma a utilizar recursos didáticos e materiais de aprendizagem que garantam um ensino igualitário tanto para alunos com deficiência visual e alunos normovisuais.

A ideia da elaboração deste E-book e Livro falado de Anatomia envolvendo a contribuição de estudantes universitários surgiu das experiências da autora observando as barreiras enfrentadas pelos alunos com deficiência visual no ensino superior na área da saúde, aliada à necessidade atual de colocar o aluno no centro da aprendizagem, prática na qual o estudante desempenha um papel ativo na construção do próprio aprendizado, sendo assim, ele assume o papel de protagonista, interferindo diretamente no seu desenvolvimento, e tendo o professor como um mediador do processo educativo. Partindo desse princípio, faz-se necessário desenvolver atividades nas disciplinas que compõe os currículos da graduação no Ensino Superior para que o aluno tenha a oportunidade de ampliar o seu olhar para a acessibilidade, elaborando materiais a fim de promover o acesso à aprendizagem a todos, visando, neste contexto, a acessibilidade pedagógica construída por meio da atitudinal.

Os livros didáticos de Anatomia são materiais repletos de figuras, ilustrações, cores e outros recursos inacessíveis para pessoas com deficiência visual, portanto, é essencial que seja feita a adaptação deles por instituições especializadas, seguindo as normas e os critérios estabelecidos pela Comissão Brasileira do Braille que diz: "A transcrição de um texto ou de um livro para o sistema Braille tem características específicas em relação ao tamanho, à paginação, à representação gráfica, aos mapas e às ilustrações devendo ser fiel ao conteúdo" (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 32).

Entretanto, nem todos os estudantes com deficiência visual conhecem o Braille. Outras tecnologias também utilizadas para alunos com deficiência visual são: o sintetizador de voz pelo computador para leitura da tela e o livro falado, todavia o primeiro recurso não possibilita a leitura de imagens, permanecendo ainda inacessível o conteúdo completo de um livro de anatomia para um deficiente visual. Entretanto, o livro falado, no formato digital, contribui para facilitar o acesso à informação e permite a assimilação do conhecimento, possibilitando a inserção desses usuários no mercado de trabalho, provocando consequentemente um processo de inclusão social (VALLEJO, 2015).

Entendemos que este livro falado poderá beneficiar um público ainda maior, sendo assim este conteúdo está disponível na internet, amparado pelo Art. 48. da Lei 9.610 (BRASIL, 1998), que diz: "As obras situadas permanentemente em logradouros públicos podem ser representadas livremente, por meio de pinturas, desenhos, fotografias e procedimentos audiovisuais", possibilitando o acesso gratuito de todas as pessoas, incluindo pessoas com deficiência visual, idosos e pessoas com transtornos de aprendizagem como dislexia e TDAH.

Essa medida possibilita contribuir com um dos objetivos da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). A Agenda 2030 da ONU é um plano global para atingirmos em 2030 um mundo melhor para todos os povos e nações. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. São 17 objetivos ambiciosos e interconectados que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 visa assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, e tem como meta até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Este estudo teve seu início no primeiro semestre de 2020, coincidindo com o início da pandemia causada pelo SARS-CoV-2 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2020) e as mudanças que enfrentamos nos meios acadêmicos pelas paralizações e virtualizações das aulas, além do cancelamento de diversos eventos presenciais devido à imposição do afastamento social para evitar a transmissão (LIMA; REZENDE, 2020) que estavam previamente programados no meio universitário,

muitos estudantes enfrentaram dificuldades no novo formato de aulas virtuais síncronas, ficaram desestimulados com a possibilidade da perda do semestre e ao mesmo tempo receosos com o quadro que estávamos enfrentando, mundialmente, marcados por períodos de incertezas e angústias.

Assim como observado por Marcelino et al. (2020), foi perceptível que a grande maioria dos estudantes remetem ao ensino presencial como o favorito. Apesar disto, observou-se que a maioria dos estudantes possuíam algum espaço para estudar em casa, assim como acesso à internet e dispositivos para acompanhar as atividades propostas neste estudo e a grande motivação em contribuir para a educação inclusiva com produtos criados por eles.

O E-book de Anatomia Humana elaborado possui dois volumes, o primeiro volume possui 15 capítulos que abordam tanto temas básicos como posição anatômica, pontos e planos de referência, e o segundo volume possui oito capítulos que abordam temas específicos da cabeça e pescoço como: ossos e músculos. Parte dos resultados dos dois volumes do E-books pode ser visualizada nas figuras 1 e 2 e o seu conteúdo na íntegra está disponível nos links abaixo:

- E-book: Anatomia de cabeça e pescoço: ossos e músculos (Volume 1) [https://drive.google.com/file/d/1b\\_n0YscQ5gKTo6ZFNpTKxaCoH0Pl-WW/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1b_n0YscQ5gKTo6ZFNpTKxaCoH0Pl-WW/view?usp=drive_link)
- E-book: Anatomia de cabeça e pescoço: ossos e músculos (Volume 2) [https://drive.google.com/file/d/11-VX160MyFTiJejDDQsbGGO9rZVWAIP7/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/11-VX160MyFTiJejDDQsbGGO9rZVWAIP7/view?usp=drive_link)

O Livro Falado de anatomia inclui todo o conteúdo dos E-books (volumes 1 e 2), sendo este disponibilizado em arquivos de áudio no formato .mp3 que podem ser acessados nos links abaixo:

- Livro Falado: Anatomia de cabeça e pescoço: ossos e músculos (Volume 1) [https://drive.google.com/drive/folders/1NUA3\\_2k\\_qWJqHy9wEBhQuUrvLZVDdga?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1NUA3_2k_qWJqHy9wEBhQuUrvLZVDdga?usp=drive_link)
- Livro Falado: Anatomia de cabeça e pescoço: ossos e músculos (Volume 2) [https://drive.google.com/drive/folders/1qcie8td6Zh3vyKHvX8qtEiUfm5111k3o?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1qcie8td6Zh3vyKHvX8qtEiUfm5111k3o?usp=drive_link)

O livro falado acessível poderá proporcionar a pessoa com impedimento visual o direito à informação, de forma que contribuirá para a sua aprendizagem. Espera-se que este material possa contribuir para o ensino de todos.

Este trabalho resultou na produção de dois materiais didáticos acessíveis voltados para a ensino superior: E-book e Livro Falado de Anatomia (volumes 1 e 2) contribuindo para o fornecimento de informações sobre anatomia humana para pessoas com deficiência visual, permitindo uma educação inclusiva. Tanto o Livro Falado produzido de maneira colaborativa, assim como do E-book, já está sendo distribuído gratuitamente para estudantes com deficiência visual da área da saúde para divulgação do conteúdo produzido.

Este trabalho possibilitou o desenvolvimento e a obtenção de recursos inovadores que se somam aos esforços para garantir de forma continuada a implantação dos critérios de acessibilidade na configuração dos cursos de graduação, e visa contribuir para o fornecimento de informações sobre anatomia humana, permitindo uma educação inclusiva e a melhoria da qualidade de vida dos usuários dos produtos elaborados em questão.

Para a validação do Livro falado produzido, este estudo contou com a participação de cinco pessoas cegas selecionadas por conveniência da pesquisadora, que, após ouvir os áudios do referido livro, responderam à um questionário com sete perguntas abertas buscando demonstrar: o tipo de deficiência visual, o princípio da cegueira, como foi o processo de escolarização e qual a formação acadêmica, visando identificar possíveis dificuldades para a educação de pessoas com deficiência visual e a opinião dos entrevistados a respeito do livro falado, com o objetivo de elucidar a importância do desenvolvimento da tecnologia no processo educacional de pessoas com deficiência.

Buscou-se inicialmente nas perguntas 1 e 2 identificar se o tipo de deficiência visual era cegueira e se a pessoa já havia enxergado em algum momento da vida, com o intuito de atender aos

critérios de inclusão da pesquisa. De acordo com as repostas, todos os entrevistados possuíam cegueira congênita atendendo aos critérios de inclusão pré-estabelecidos.

A pergunta 3 objetivava identificar a área de formação permitindo uma correlação da compreensão do assunto abordado nos livros falados. Observou-se que nenhum dos entrevistados possuía formação acadêmica na área da saúde, desta forma sugere-se não haver nenhuma interferência do conhecimento prévio de anatomia humana na compreensão do livro falado.

O conhecimento sobre o processo de escolarização abordado na pergunta 4 permitiu uma análise do processo educacional dos entrevistados para permitir entender como mais detalhes as possíveis barreiras encontradas e transpostas na vida de uma pessoa com deficiência visual. Baseado nas respostas, todos os entrevistados iniciaram o processo educacional em escola especial e ali permaneceram até o ensino fundamental, sem maiores dificuldades, porém o ensino médio no Brasil só existe em escola regular, neste momento os entrevistados relataram enfrentar barreiras devido a deficiência visual, entretanto, estas foram transpostas e mesmo com dificuldades todos os entrevistados cursaram o ensino superior. As dificuldades enfrentadas pelos entrevistados neste estudo corroboram com os achados de Alexandrino et al. (2016) que concluíram que o aluno com deficiência visual pode encontrar muitas as dificuldades, durante a trajetória acadêmica.

Outro detalhe observado nas respostas da pergunta 5 foi o fato de que todos os entrevistados já haviam utilizado o recurso do livro falado anteriormente. Este fato provavelmente se deve em virtude da adversidade enfrentada pelos entrevistados ao terem que acessar materiais impressos. De acordo com, Silva e Pimentel (2021) e Monteiro, Silveira e Ferreira (2013), os materiais impressos são um grande obstáculo para os estudantes com deficiência visual, por isso o uso da tecnologia assistiva do livro falado é bastante utilizada por esses indivíduos.

Ao serem questionados sobre a compreensão ao livro falado apresentado na pergunta 6, todos os entrevistados relataram ter compreendido bem tanto o conteúdo do texto quanto das tabelas e da audiodescrição das ilustrações. Os livros falados gravados contaram com a expertise de profissionais da área, uma vez que os alunos foram orientados por três funcionárias do setor de elaboração dos Livros Falados do Instituto Benjamin Constant (IBC). Foram seguidas as recomendações de Vallejo (2015), nas quais deve se levar em consideração que para agradar o leitor (ouvinte) os fatores mais importantes são: qualidade da gravação, sem interferências; leitura clara; ritmo moderado, nem muito lento e nem muito rápido; e deve-se evitar o exagero na entonação.

De acordo com os entrevistados, não houve nada nos livros falados que não pudessem ser compreendidos, dado coletado na pergunta 7. Este fato reforça os achados de Mariani Braz et al., (2021) uma vez que demonstra que os livros falados produzidos são materiais didáticos pensados para as pessoas com deficiência visual proporcionando o acesso ao conhecimento e a aprendizagem.

Embora os livros falados tenham sido gravados seguindo as recomendações de Vallejo (2015), em relação a velocidade da leitura, houve dois entrevistados que sugeriram na pergunta 8, uma leitura mais rápida. Como a velocidade da leitura é algo pessoal, preferiu-se seguir as recomendações da literatura, pois o ouvinte poderá alterar a velocidade da leitura de acordo com sua preferência ao utilizar um software para reprodução do áudio. Ainda na pergunta 8, destinada a um breve comentário sobre o livro falado apresentado, um fato comentado e elogiado foi a utilização de duas vozes diferentes, sendo uma voz masculina para a leitura dos textos e uma voz feminina para a leitura da audiodescrição das ilustrações, os relatos foram de que essa alteração de tom vocal foi para perceber a troca do conteúdo que estava sendo lido. A ideia de alternar as vozes partiu da professora da área de voz do curso de Fonoaudiologia da Universidade Veiga de Almeida que contribui positivamente agregando benefícios aos livros falados gravados. Ademais, todos os entrevistados teceram elogios aos livros falados produzidos e ressaltaram a importância deste recurso para a educação de pessoas com deficiência visual.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho de produzir um E-book e um Livro Falado de Anatomia foi alcançado. Os materiais didáticos acessíveis voltados para a educação no ensino superior estão disponíveis gratuitamente em domínio público permitindo o acesso livre a todas as pessoas.

O conteúdo abordado nos livros falados confeccionados mostra-se bastante compreensível, e atinge o seu objetivo de contribuir de forma significativa para o processo ensino-aprendizagem do conteúdo relativo à anatomia humana favorecendo uma educação inclusiva no ensino superior de pessoas com deficiência visual.

Esta pesquisa enfatiza a importância de fomentar estudos científicos e a produção de materiais didáticos acessíveis relacionados a anatomia humana voltados o ensino superior. Além disso, a validação do livro falado de anatomia, possibilitará contribuir de forma significativa para o processo ensino-aprendizagem do conteúdo relativo à anatomia humana favorecendo uma educação inclusiva no ensino superior não só de pessoas com deficiência visual, como também de pessoas idosas e com dislexia.

As metas que se esperam alcançar a partir do mesmo sob o aspecto social, possibilitar o aprendizado autônomo da pessoa com deficiência visual de maneira gratuita para que um maior número de pessoas possa ser atendido. Além disso, favorecer a autoestima, melhorando, portanto, a qualidade de vida deles.

Por fim, considerando que o estudo da anatomia humana pode ser complementado com a palpação de estruturas anatômicas, uma proposta futura seria a impressão tridimensional de peças anatômicas em tamanho real visando complementar os produtos elaborados neste estudo para atender aos estudantes com deficiência visual permitindo uma educação inclusiva no ensino superior na área da saúde.

## REFERÊNCIAS

AUDACITY. *Audacity 2.4.2*. [s.l.] Audacity Team, 2020.

BARDIN, Laurence. *Análise do conteúdo*. São Paulo: Almedina, 2016.

BERSCH, Rita. *Introdução à tecnologia assistiva*. Porto Alegre: CEDI - Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil, 2017.

BRAGA, Paula Bruna; OLIVEIRA, T.; MARTINS, C. B. Análise do uso da cultura Maker em contextos educacionais: revisão sistemática da literatura. *Renote*, v. 17, n. 3, p. 447–457, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/99528>. Acesso em: 23 ago. 2021.

BRASIL. *Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998*. Brasília: Presidência da República, 1998. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19610.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm). Acesso em: 24 ago. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999*. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm). Acesso em: 4 mar. 2022.

BRASIL. *Portaria nº 3.284, de 7 de novembro de 2003*. Brasília: Ministério da Educação, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004*. Brasília: Presidência da República, 2004. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 23 ago. 2022.

BRASIL. *Ata VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência*. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Ata\\_VII\\_Reuni%C3%A3o\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_T%C3%A9cnicas.pdf](https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf). Acesso em: 23 ago. 2022.

BRASIL. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>>. Acesso em: 8 maio. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011*. Brasília: Presidência da República, 2011. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acesso em: 23 ago. 2022.

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 6 de junho de 2015*. Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)>. Acesso em: 9 maio. 2022.

BRASIL. *Lei nº 13.409 de 28 de dezembro de 2016*. Brasília: Presidência da República, 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113409.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113409.htm)>. Acesso em: 3 abr. 2022.

BRASIL. *Lei nº 14.126, de 22 de março de 2021*. Brasília: Presidência da República, 2021. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14126.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14126.htm)>. Acesso em: 21 ago. 2022.

CANEJO, Elizabeth. Dosvox: Rompendo Barreiras Da Comunicação. *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 16, p. 399–401, 2016. Disponível em: <https://nasenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-3802.12299>. Acesso em: 21 ago. 2022.

CANVA. *Canva*. Disponível em: <<https://canva.com>>. Acesso em: 24 ago. 2021.

FONSECA, Grasielle Lopes Menezes da Fonseca; LIMA, N. R. W. *Manual de produção do livro falado*. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2021. Disponível em: [https://www.gov.br/ibc/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/revista-cientifica-2014-benjamin-constant/copy\\_of\\_livros/materiais-didaticos-1/manual\\_de\\_producao\\_do\\_livro\\_falado.pdf](https://www.gov.br/ibc/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/revista-cientifica-2014-benjamin-constant/copy_of_livros/materiais-didaticos-1/manual_de_producao_do_livro_falado.pdf). Acesso em: 24 ago. 2021.

GONDIM, Raquel de Sousa et al. A cultura Maker como estratégia de ensino e aprendizagem: uma revisão sistemática da literatura. *Ensino, Educação e Ciências Humanas*, v. 23, n. 5, p. 840–847, 2021. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/10265>. Acesso em: 23 set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa - IBGE, 2012. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd\\_2010\\_religiao\\_deficiencia.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf). Acesso em: 3 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Censo da Educação Superior 2020*. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>>. Acesso em: 3 mar. 2022.

LEITE, Elaine Alves et al. A experiência de um discente com impedimento visual em visita virtual ao museu Casa de Portinari. *Revista Humanidades e Inovação*, v. 8, n. 60, p. 195–208, 2021. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/5756>. Acesso em: 24 ago. 2021.

LIMA, Neuza Rejane Wile; REZENDE, C. E. DE. SARS-CoV-2. *Revista de Ciência Elementar*, v. 8, n. 4, p. 1–12, 4 maio 2020. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2020/065/>. Acesso em: 24 jan. 2023.

LOPES, Maura Corsini. Políticas de inclusão e governamentalidade. *Educação & Realidade*, v. 34, n. 2, p. 153–169, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/8297>. Acesso em: 24 ago. 2022.

MARCELINO, Bruna Lorena de Melo et al. Motivação escolar em tempos de pandemia: um relato de experiência. *Cadernos de Estágio*, v. 2, n. 2, p. 184–188, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cadernosestagio/article/view/24986>. Acesso em: 13 jun. 2022.

MARCONI, Marina. DE Andrade; LAKATOS, E. M. *Metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MARIANI BRAZ, Ruth Maria et al. Desenvolvimento de materiais didáticos para a educação inclusiva. *Conhecimento & Diversidade*, v. 13, n. 29, p. 22, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/351256040\\_Desenvolvimento\\_de\\_materiais\\_didaticos\\_para\\_a\\_educacao\\_inclusiva](https://www.researchgate.net/publication/351256040_Desenvolvimento_de_materiais_didaticos_para_a_educacao_inclusiva). Acesso em: 13 jun. 2022.

MENDONÇA, Caroline Stephane Mattos Mendonça. *Produção de um audiolivro visando uma educação ambiental inclusiva*. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza), Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2018. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/10004/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Caroline%20Mattos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 ago. 2021.

MICROSOFT. *Office 365: Word*. [s.l.] Microsoft, 2021.

MONTEIRO, Maria Laura da Costa; SILVEIRA, D. S. DA; FERREIRA, S. B. L. F. Universidade Aberta do Brasil: uma avaliação de acessibilidade com usuários com deficiência visual total e com baixa visão. *Revista Brasileira de Administração Científica*, v. 4, n. 2, p. 273–289, 2013. Disponível em: <https://www.sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/ESS2179-684X.2013.002.0019>. Acesso em: 13 jun. 2022.

MOREIRA, Cristiano Marins et al. Os recursos de acessibilidade como instrumento de ensino e aprendizagem de discentes com deficiência visual. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 11, p. e105111131463, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/362836644\\_Os\\_recursos\\_de\\_acessibilidade\\_com\\_instrumento\\_de\\_ensino\\_e\\_aprendizagem\\_de\\_discentes\\_com\\_deficiencia\\_visual](https://www.researchgate.net/publication/362836644_Os_recursos_de_acessibilidade_com_instrumento_de_ensino_e_aprendizagem_de_discentes_com_deficiencia_visual). Acesso em: 24 ago. 2022.

MOTTA, Livia Maria Villela de Mello. *A audiodescrição na escola: abrindo caminhos para leitura de mundo*. Campinas: Pontes Editores, 2016.

MOTTA, Livia Maria Villela de Mello; ROMEU FILHO, P. *Audiodescrição: Transformando imagens em palavras*. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência do Estado de São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, Mariana Gonçalves et al. Aprendizado de cegas sobre anatomia e fisiologia do sistema reprodutor feminino mediante manual educativo. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 18, n. 4, p. 755–761, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/r9yCN5K7sDsJjG8vrJrJ4zK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jun. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/sobre/>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Histórico da pandemia de COVID-19*. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>>. Acesso em: 4 mar. 2022.

PIMENTEL DOS SANTOS, Luis Otávio; MARIANI BRAZ, R. M.; MELO COUTINHO, C. M. L. Metodologia de trabalho de campo com licenciandos em ciências biológicas para o ensino inclusivo de cegos. *Ensino, Saude e Ambiente*, v. 13, n. 2, p. 133–148, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/28748>. Acesso em: 15 out. 2022.

SÁ, Elizabet Dias; CAMPOS, I. M. DE; SILVA, M. B. C. *Atendimento Educacional Especializado – Deficiência Visual. Em: Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado*. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

SALBEGO, Cléton et al. Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em Anatomia Humana. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 39, n. 1, p. 23–31, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/Q6LD8WKhBvz6nmBxrQ8nHpJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 set. 2022.

SILVA, Jailma Cruz; PIMENTEL, A. M. Inclusão educacional da pessoa com deficiência visual no ensino superior. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 29, p. 1–18, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/jK7sbFJxkRX4z3n9ZbcdwdJ/>. Acesso em: 4 mar. 2022.

VALLE, Reinaldo Venâncio. *Análise de recursos didáticos e materiais de aprendizagem no ensino de biologia para alunos com deficiência visual*. 2020. Monografia (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade). Dois Vizinhos: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

VALLEJO, Anderson de Oliveira. *O processo de produção de audiolivro no Instituto Benjamin Constant*. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação). Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, 2015.

VIEIRA, Cristiane Rodrigues; MARIANI BRAZ, R. M. Aspectos históricos da educação das pessoas com impedimentos visuais. *Debates em Educação*, v. 13, n. 31, p. 166, 2021. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10044>. Acesso em: 4 mar. 2022.

VIEIRA, Paula Danielle de Souza; SILVA, W. M. T. DA; SÁ, N. A. DE. O estudo prático da anatomia humana numa perspectiva inclusiva: um exercício de empatia. *Anais do IV CINTEDI*, p. 1–11, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Blindness and vision impairment*. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ pelo financiamento que permitiu a realização desta pesquisa. Também agradecemos à Grasielle, Nadir e Lúcia do Instituto Benjamin Constant por todos os ensinamentos compartilhados, a experiência e conhecimento de vocês foram imprescindíveis no resultado desse estudo. À todas as pessoas com deficiência visual que são o motivo de nossos esforços e profissionalismo, na elaboração deste produto, em especial aos colaboradores, Carlos, Gilson, Ivonete, Josemar e Sandro.



## **CONTRIBUIÇÃO DAS AUTORAS**

Autora 1 – Concepção e supervisão do projeto, participação ativa na coleta e análise dos dados, escrita do texto, revisão e aprovação da versão final para publicação.

Autora 2 – Administração do projeto, coleta e análise dos dados.

Autora 3 – Coordenadora do projeto, revisão crítica do conteúdo e aprovação da versão final para publicação.

## **FINANCIAMENTO**

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ

## **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

As autoras declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.