

**Audiodescrição no ensino de ciências biológicas:  
uma experiência no ensino médio com o ensino sobre células**

**Audio description in biological sciences teaching:  
an experience in high school teaching about cells**

**La audiodescripción en la enseñanza de las ciencias  
biológicas: una experiencia en el bachillerato con la enseñanza  
sobre células**

**Edivaldo Jeronimo Pereira do Nascimento.**

Universidade Federal Rural de Pernambuco (Ufrpe), Recife/PE – Brasil

**Ernani Nunes Ribeiro**

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFPE), Recife/PE – Brasil

**Resumo**

O artigo demonstra a importância da audiodescrição, uma das tecnologias assistivas da comunicação, em contextos educacionais, no ensino de biologia. Analisamos os educandos com deficiência visual, na tradução de imagens estáticas de células no livro didático do primeiro ano do ensino médio. O estudo partiu da problemática das vivências escolares no uso de discursos imagéticos dispostos em situações didáticas. Como método, foi usado o estudo de caso na cidade do Recife-PE, através de uma entrevista com um sujeito, a partir dos critérios: ser estudante do primeiro ano do ensino médio de escola pública, ser pessoa com deficiência visual e ter idade entre 16 e 21 anos. Durante a entrevista, foram realizados a audiodescrição da imagem de uma célula do livro didático e alguns questionamentos. Nesse sentido, o estudo apontou que esse recurso é indispensável para o acesso às imagens do livro didático pelos estudantes com deficiência visual. Além disso, o processo de inclusão planejado e estruturado promove a equidade e reduz as barreiras atitudinais, o preconceito e a discriminação.

**Palavras-chave:** Audiodescrição, Educação inclusiva, Barreiras atitudinais, Pessoas com deficiência

**Abstract**

The article demonstrates the importance of audio description, one of the assistive communication technologies, in educational contexts, in biology teaching. We analyzed visually impaired students in the translation of static images of cells in the textbook of the first year of high school. The study started from the school experiences in using imagetic discourses arranged in didactic situations. We used a case study in the city of Recife-PE, through an interview with a subject based on the criteria: to be a first-year high school student at a public school, a visually impaired person, and aged between 16 and 21 years old. During the interview, an audio description of a textbook cell the image was carried out and some questions were asked. In this sense, the study pointed out that this resource is essential for visually impaired students to access textbook images.

Moreover, the planned and structured inclusion process promotes equity and reduces attitudinal barriers, prejudice, and discrimination.

**Keywords:** Audio description, Inclusive education, Attitudinal barriers, People with disabilities

## Resumen

El artículo demuestra la importancia de la audiodescripción, una de las tecnologías de comunicación asistiva, en contextos educativos, en la enseñanza de biología. Analizamos a los estudiantes con discapacidad visual en la traducción de imágenes estáticas de células en el libro didáctico del primer año de la secundaria. El estudio tuvo como punto de partida el problema de las experiencias escolares en el uso de discursos imaginarios dispuestos en situaciones didácticas. Como método, se utilizó el estudio de caso en la ciudad de Recife-PE, a través de una entrevista con una persona, basada en los criterios: ser estudiante del primer año de la secundaria en una escuela pública, ser una persona con discapacidad visual y tener una edad entre 16 y 21 años. Durante la entrevista se realizaron una audiodescripción de la imagen de una célula de libro didáctico y algunos cuestionarios. En ese sentido, el estudio señaló que ese recurso es fundamental para que los estudiantes con discapacidad visual accedan a las imágenes de los libros didácticos. Además, el proceso de inclusión planificado y estructurado promueve la equidad y reduce las barreras actitudinales, los prejuicios y la discriminación.

**Palabras clave:** Audiodescripción, Educación inclusiva, Barreras actitudinales. Personas con discapacidad

## 1. Introdução

O presente artigo teve o objetivo apresentar as contribuições da audiodescrição aplicada a contextos educacionais no ensino de biologia. Foi usado o recurso da audiodescrição aplicada em práticas pedagógicas no ensino sobre células para estudantes com deficiência visual cursando o ensino médio.

Partiu-se da problemática de que as imagens contidas nos livros didáticos não são exploradas como formas comunicacionais no processo de ensino-aprendizagem. Assim, discutiu-se a usabilidade da audiodescrição da imagem de uma célula eucarionte animal existente no livro didático, a partir de diretrizes aplicadas na roteirização de audiodescrições de imagem estática. A descrição foi orientada por diretrizes da comunicação assistiva, seguindo uma construção lógica, coesa e coerente (RIBEIRO, 2011).

Nesse contexto, o estudo partiu das vivências de estudantes com deficiência visual com tendências a dificuldades no acesso a discursos imagéticos dispostos em situações pedagógicas. Entendeu-se, neste estudo, que esses alunos usufririam, de forma efetiva e compreensiva, do livro didático,

quando o material didático disponibilizasse, nas imagens, o recurso da acessibilidade.

Justifica-se, ainda essa relevância, pois as figuras se tornam importantes instrumentos para a construção de conceitos fundamentais no ensino de biologia. É possível citar, como exemplo, a estrutura de uma célula animal e todos os seus componentes, os quais apresentam funções primordiais para o funcionamento celular e, conseqüentemente, para toda a estrutura animal.

No que tange à composição do referencial teórico, este estudo foi realizado sob a ótica da perspectiva da inclusão educacional (MANTOAN, 2003; MAZZOTTA, 2011; MARTINS, 2015), com enfoque sobre os impactos no processo formativo de um estudante cego do ensino médio. Foram verificadas as condições para se apreender os conteúdos visuais, no contexto do ensino e aprendizagem das ciências biológicas, através do uso do recurso de acessibilidade comunicacional da audiodescrição.

Essas inquietudes têm impulsionado a realização de estudos e pesquisas acerca de possibilidades do processo inclusivo de pessoas cegas nas escolas comuns, bem como recursos de acessibilidade, como a audiodescrição, Braille e materiais táteis. Essas técnicas educacionais equacionam estratégias pedagógicas de docentes nas aulas em salas com estudantes com deficiência visual, sob a perspectiva de inclusão (MANTOAN, 2003; MAZZOTTA, 2011; MARTINS, 2015).

O processo de inclusão educacional está reduzido na conjectura social (RIBEIRO, 2017; 2020; SASSAKI 2007; 2008; MAZZOTTA, 2011; MARTINS, 2015) e respaldado por uma jurisprudência objetiva. Consideramos as prerrogativas legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/1996), priorizando a equidade da construção dos conhecimentos e, em razão disso, uma educação de qualidade para todos os/as estudantes.

Ampliando essa reflexão, no que se refere aos aspectos legais, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência), art. 27, estabelece os direitos de inclusão e acessibilidade às pessoas com deficiência, também, no âmbito escolar. Ela garante o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, visando à compreensão dos temas abordados nas aulas para os estudantes com deficiência.

Nesse sentido, a aplicabilidade da lei requer ações pragmáticas, bem como a eliminação de barreiras atitudinais. Essas se apresentam sob a forma de discriminação, esquecimento, ignorância e tantas outras, fortalecendo, assim, a exclusão social das pessoas com deficiência (RIBEIRO, 2017; SASSAKI 2007, 2008; MAZZOTTA, 2011; MARTINS, 2015). Dessa forma, a materialização dessas barreiras representa obstáculos diante da construção de uma consciência inclusiva (LIMA; TAVARES, 2007, *apud* TAVARES, 2012, p.104).

(...) as barreiras atitudinais são barreiras sociais geradas, mantidas, fortalecidas por meio de ações, omissões e linguagens produzidos ao longo da história humana, num processo tridimensional o qual envolve cognições, afetos e ações contra a pessoa com deficiência ou quaisquer grupos em situação de vulnerabilidade, resultando no desrespeito ou impedimento aos direitos dessas pessoas, limitando-as ou incapacitando-as para o exercício de direitos e deveres sociais: são abstratas para quem as produz e concretas para quem sofre seus efeitos.

Corroborando as ideias já expostas, Lima e Tavares (2010) afirmaram que, considerando as barreiras atitudinais presentes na sociedade que permeiam a falta de acessibilidade comunicacional, a provisão da audiodescrição, nesse contexto, rompe com dois aspectos importantes: a crença de que as pessoas com deficiência são incapazes de apreciar o mundo das imagens, ou que não têm interesse em fazê-lo e a crença de que se deve oferecer acessibilidade comunicacional, apenas por imposição legal.

Para Ribeiro (2011), audiodescrição é um recurso que consiste em traduzir imagens em palavras, construindo descrições de forma explícita e objetiva de informações compreendidas visualmente. Ela segue alguns princípios básicos, moldados de acordo com a cultura e as preferências de profissionais e consumidores de cada país. Por exemplo, no modelo inglês, a ênfase das audiodescrições está nos cenários e nas características físicas de personagens, enquanto no modelo espanhol, é considerada a ação de personagens atrelada aos conhecimentos em estudo (ALVES, 2011).

A audiodescrição enquanto tecnologia assistiva cumpre o papel estratégico de inclusão social das pessoas com deficiência visual (SASSAKI, 2007; GOFFMAN, 1988; MARTINS, 2015). Cabe informar que, para a construção de um roteiro de audiodescrição, é necessário evitar barreiras atitudinais.

Muitas vezes, a violência simbólica é materializada em barreiras atitudinais geradoras de ações que ferem a dignidade, a integridade, a capacidade de ser singular, a condição humana no âmbito social, político, cultural e moral. Além

disso, a autoestima sofre alterações, pois o sujeito tende a interiorizar aspectos negativos e assim isola-se do resto do mundo. (RIBEIRO, 2020, p. 148)

Para Ribeiro (2017), o audiodescritor, ao construir uma audiodescrição, não deve ver o sujeito com deficiência a partir de um olhar piedoso e pensar que ele não conseguirá aprender, mas sim fornecer os instrumentos para que reflita, de forma mais ampla, sobre o contexto e as informações visuais, colaborando para a aprendizagem das imagens nos livros didáticos.

O ensino de biologia na educação básica da rede pública do Brasil, de forma geral, tende a ser constituído por aulas expositivas, com anotações no quadro, pelo uso de recursos didáticos, como o *Datashow* e, em algumas situações, com materiais e modelos biológicos existentes no laboratório, conforme afirmou Pires (2014).

No ensino de ciências e biologia, existe um déficit histórico na quantidade e qualidade de materiais pedagógicos acessíveis (MANTOAN, 2003; MAZZOTTA, 2011; MARTINS, 2015). Além disso, eles não são utilizados com estratégias pedagógicas associadas ao livro didático, materiais multimídia e aulas expositivas com materiais de laboratório. De modo geral, os materiais didáticos utilizados nas escolas não beneficiam estudantes com deficiência visual. Sendo assim, a conversão de imagens para roteiros com audiodescrição se torna um dispositivo imprescindível para pessoas com deficiências visuais.

Convém ponderar o ponto de vista de Silva (2016), alertando para que a ausência de acessibilidade comunicacional pode comprometer o processo de ensino e aprendizagem de discentes com deficiência visual. Ademais, segundo Vergara-Nunes (2016), o estudo sobre a audiodescrição didática discutindo as imagens passou a ocupar um lugar privilegiado na disseminação do conhecimento.

Essa realidade põe em evidência a necessidade de se encontrar um caminho associado à inclusão para os cidadãos cegos, a fim de que possam exercer o direito de conhecer e apreender a realidade. Em relação ao uso de audiodescrição de imagens em livros didáticos, observa-se que, apesar da grande demanda, os materiais didáticos com a audiodescrição ainda são escassos em diversas áreas do conhecimento (RIBEIRO, 2011; 2020).

## 2. Fundamentação teórica

A biologia é uma ciência que compreende desde a criação dos seres vivos, passa por todo o processo metabólico, estrutural, anatômico e fisiológico, e vai até a relação entre a grande diversidade dos seres vivos; é uma disciplina curricular obrigatória no ensino médio. Logo, não utilizar recursos adaptados para que os estudantes com deficiência visual compreendam os conceitos das ciências biológicas é podar o direito de aprender (SILVA, 2016).

Segundo Paulo Freire (2005), a comunicação é expressa pelas palavras e a ação. Por isso, a verdade tem que ser constante nesses dois momentos de construção da educação, tanto do educando quanto do/a professor/a. É isso que dá sentido ao mundo em que os humanos vivem e se relacionam.

Assim sendo, a cegueira não determina a pessoa, mas, certamente, influencia o modo como ela percebe a realidade e recepciona a informação visual, adquirida, muitas vezes, pelas experiências hápticas e pela oralidade (VIANA, 2020; SNYDER, 2011).

É importante destacar que a audiodescrição tem características próprias, que conferem a ela um conceito particular. Não representa uma simples descrição de uma imagem estática, mas uma análise representativa, fazendo referência ao objetivo de sua compreensão (SNYDER, 2011).

De acordo com Alves (2011), durante muitas décadas, acreditava-se que a deficiência incapacitaria a pessoa. Todavia, mudanças trazidas pelos estudos, movimentos sociais e avanços didáticos e pedagógicos viabilizaram rupturas de barreiras na sociedade, que limitam e mesmo impedem as pessoas com deficiência do exercício pleno de espaços empoderativos (MANTOAN, 2003; MAZZOTTA, 2011; MARTINS, 2015).

Sabendo que o livro didático apresenta uma mescla de texto escrito e imagem, o/a educando/a poderá ter, nas audiodescrições de imagem estáticas, uma possibilidade de ampliação sobre *constructos* comuns ao processo de formação escolar (SILVA, 2016). O recurso da acessibilidade comunicacional pode trazer aspectos que favorecem a compreensão, como processos distintos de leitura e interpretação das imagens de células animais, por exemplo, que fazem parte do livro do primeiro ano do ensino médio. Frente a isso, cabe a

indagação: A audiodescrição beneficiará o/a educando/a, ao instrumentalizar as imagens no livro didático?

Esse panorama possibilita a perspectiva do uso da autodescrição como uma prática pedagógica para o ensino de biologia e contribui, portanto, para os/as estudantes com deficiência visual durante as aulas de biologia, uma vez que suscita a construção de conceitos de forma mais sólida pelos/as educandos/as cegos/as.

O texto, *A união em prol da audiodescrição* (2011), afirma que os roteiros da audiodescrição devem dialogar com os ditames da ética e da moral, incluindo as diretrizes, orientando o ato tradutório. Além disso, deve considerar que todo/a usuário/a da audiodescrição é capaz de compreender um evento visual, independentemente de ser pessoa com deficiência visual adventícia ou congênita.

Enquanto possível recurso didático, a audiodescrição não é uma descrição simples, uma narrativa explicativa sobre as situações, ou ainda uma exposição narrativa daquilo que se vê. Com efeito, Lima *et al* (2009) advertiram para a importância de se compreender que a audiodescrição não é uma descrição qualquer, despreziosa, sem regras, aleatória. Também de acordo com Lima e Tavares (2010), a audiodescrição deve ser objetiva e evidente, aos ouvidos dos/as espectadores/as com deficiência.

A audiodescrição didática, que atende às necessidades pedagógicas de compreensão do/a estudante, é utilizada com a intenção de auxiliar o/a educando a aprender um conteúdo a partir de uma imagem, para além da sua tradução visual objetiva. Abandona a linguagem pretensamente neutra, assumindo o papel de estratégia de ensino nas propostas pedagógicas do/a professor/a e se torna um recurso didático não limitado à ferramenta intermediadora (UNIÃO EM PROL DA AUDIODESCRIÇÃO, 2007).

Para isso, é necessário que o processo de ensino e aprendizagem apresente um caráter inovador, contextualizado, questionador, crítico, ético, reflexivo, aplicável e interdisciplinar (VIEIRA, 2010). É importante entender a relevância da elaboração de novas práticas pedagógicas a serem aplicadas, como assevera Vieira (2010), considerando as novas concepções legais quanto aos direitos das pessoas com deficiência na área educacional, ou seja, a garantia da inclusão como mecanismo para a equidade social.

Portanto, é importante que o/a docente considere: todo/a estudante usuário/a de audiodescrição é capaz de compreender. Isso se correlaciona ao processo cognitivo da aprendizagem dos conteúdos da biologia, contando com o papel facilitador dessa estratégia, uma vez que o/a discente terá condições de compreender melhor o arranjo estrutural da célula animal e componentes.

Para Alves (2011), as aulas teóricas em sala, com o auxílio do quadro, ainda são fortemente utilizadas pelos/as professores/as, o que revela a ausência de metodologias acessíveis de ensino, as quais promovam a participação das pessoas com deficiência visual e dificultam a construção do conhecimento relacionado à biologia.

### **3. Metodologia**

De acordo com Morgan (2005), esta pesquisa apresentou cunho qualitativo com perspectiva interpretativa, devido ao destaque de pessoas com deficiência visual, suas experiências e pontos de vista. Sob inspiração de Rodrigues (2007), também se caracteriza como pesquisa exploratória, uma vez que busca, por meio dos métodos e critérios, uma proximidade da realidade do objeto estudado.

Considerando que esta investigação tem relevância pedagógica, propôs-se uma pesquisa-ação, uma vez que é uma metodologia muito utilizada em projetos de pesquisa educacional. Para o presente estudo, foi proposta a discussão e utilização das regras metodológicas da técnica da audiodescrição, através na construção um roteiro audiodescritivo de uma imagem estática da célula eucarionte animal, no ensino de Citologia, assunto ministrado em biologia no ensino médio.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pernambuco, de acordo com o Parecer nº 3.340.552. Conforme a Resolução nº 446/12, as informações coletadas nesta pesquisa, como as entrevistas, estão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador.

De acordo com Ribeiro (2011), sobre a produção do roteiro da audiodescrição, convém apresentar o plano denotativo geral da imagem. Além disso, salienta-se a importância de a descrição das imagens seguir uma construção lógica, coesa e coerente. Os detalhes precisam seguir um padrão de entendimento. Por fim, o autor destacou o cuidado na escolha e uso dos léxicos

tradutórios que construirão a representação da imagem. Lembrando que ela se torna palavra e, depois, as palavras se tornam representações mentais.

As melhores audiodescrições são densas em informações e, portanto, mais profundas que uma simples descrição de imagem. Ribeiro (2011) relatou que, a primeira regra geral e fundamental da audiodescrição está em descrever o que se vê. Essa regra é de grande importância, pois possibilita empoderar o sujeito-usuário-estudante do recurso didático assistivo, para as próprias conclusões.

Para a confecção de um roteiro de audiodescrição de uma imagem estática, no caso, a célula eucarionte animal presente no livro didático volume 1, referente ao primeiro ano do ensino médio, dos autores Amabis e Martho (2015, p. 142), tem-se, em um primeiro momento, de estudar a imagem. Conforme apresentado no Quadro 1:

**Quadro 1** – procedimentos para criação do roteiro da audiodescrição de imagem estática

<b>No primeiro momento</b>	<b>Pesquisa e estudo:</b> estudar a obra a ser descrita. Este estudo possibilita o caminho para a produção de um roteiro com o texto a ser narrado. A criação do roteiro é um trabalho delicado e subjetivo, deve seguir padrões e técnicas estabelecidas pelas premissas, buscando ofertar uma audiodescrição normatizada.
<b>Segundo momento:</b>	<b>Notas proêmias:</b> uma vez que o estudo da obra foi realizado, passou-se a apresentar um panorama da imagem traduzida, informando elementos que serão cruciais para o entendimento da obra. Podem ser: 1. O tipo, se é uma iluminura, pintura plástica, fotografia etc.; 2. Contexto geográfico, quando aplicável; 3. Contexto histórico; 4. Autoria; 5. Notas explicativas da obra; 6. As propriedades da imagem – (colorações, dimensão, categoria, estilo).
<b>Terceiro momento:</b>	<b>Audiodescrição:</b> uma vez realizado o estudo da obra e construídas as notas proêmias, passou-se então à criação do roteiro da audiodescrição da imagem estática. Esse se divide em dois momentos: o primeiro está em eleger os aspectos constituintes da imagem; e o segundo em relacionar as imagens constituintes da imagem numa relação semântica coesa e coerente.

(Fonte: RIBERIRO, 2011, p.47)

Com base nos procedimentos apresentados no Quadro 1, construímos uma audiodescrição e a apresentamos para o estudante com deficiência visual.

Enquanto método, usamos o estudo de caso, uma vez que os procedimentos foram realizados na cidade do Recife-PE, com um sujeito, a partir dos seguintes critérios para a escolha do entrevistado: ser de escola pública, ser pessoa com deficiência visual, ter idade entre 16 e 21 anos e estar cursando o primeiro ano do ensino médio.

As entrevistas com o educando com deficiência visual aconteceram em três encontros, na Escola Estadual Barbosa Lima, no município do Recife. Cada encontro durou, em média, 50 minutos, tempo equivalente a uma aula.

As etapas metodológicas ocorreram em três fases: entrevistas com o educando, análise das informações com a elaboração de uma audiodescrição de uma célula eucarionte animal, construção de uma proposta de roteiro de audiodescrição da célula em questão revisada e com análise do estudante registrada por meio de questionário aberto.

No primeiro encontro, aconteceu uma conversa diagnóstica com o estudante, objetivando compreender os impactos das aulas de biologia na formação do discente. O educando foi questionado se as imagens, no livro didático referentes ao tópico de citologia, especificamente a célula eucarionte animal, foram exploradas durante as aulas e se houve acessibilidade imagética por parte dele.

No segundo encontro, o educando foi questionado sobre os conhecimentos com relação à audiodescrição. Foi apresentada a ele a audiodescrição da célula eucarionte animal. Após a apresentação, o educando foi perguntado se a metodologia em questão, baseada em tecnologia assistiva, ampliava a construção imagética de representações mentais e quais aspectos deveriam ser modificados para que a audiodescrição atendesse melhor ao processo de ensino e aprendizagem.

No terceiro encontro, foi apresentada a audiodescrição com as modificações sugeridas pelo estudante. Ele foi arguido se o roteiro audiodescritivo da célula eucarionte animal favoreceu a construção da representação mental imagética. Além disso, foi verificado se a audiodescrição contribuiu para a compreensão do conteúdo sobre citologia, de acordo com o processo de ensino-aprendizagem.

Os procedimentos de análise das informações obtidas ocorreram de forma concomitante às entrevistas, em virtude da necessidade da

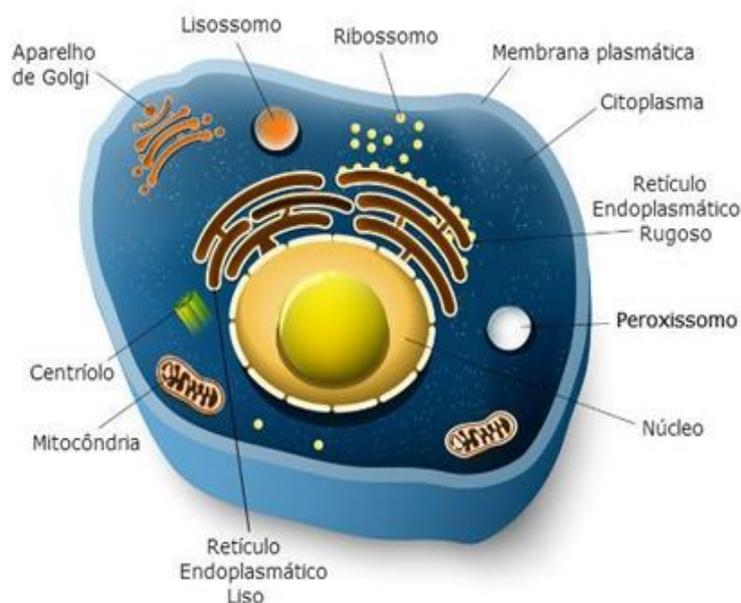
experimentação, construção e utilização da audiodescrição no processo de ensino e aprendizagem do educando com deficiência visual.

#### 4. Resultados

Os resultados estão dispostos em dois momentos: no primeiro, dispomos da construção da audiodescrição da célula eucarionte animal e, no segundo momento, de um relato avaliativo do estudante com deficiência visual, após ouvir a audiodescrição sobre a célula presente no livro didático.

Quanto à audiodescrição didática da célula eucarionte, notamos que a própria narrativa audiodescritiva estava disposta no corpo dos descritivos do roteiro.

**Imagem 1** - Estrutura da célula animal e seus componentes



Fonte: AMABIS; MARTHO, 2015, p. 142

#### **Audiodescrição didática**

A imagem da célula animal em formato esférico irregular em dimensões 10 cm x 12 cm. A célula revestida por uma membrana externa é chamada membrana plasmática. Por dentro da célula, existem duas regiões: o citoplasma, que é a primeira região, e o núcleo, que é a segunda região, localizado na parte mais central da célula. O citoplasma celular é constituído por água e outras substâncias, como açúcares, sais minerais, vitaminas, aminoácidos e ácidos graxos. Espalhados pelo citoplasma, existem diversas estruturas chamadas de organelas citoplasmáticas, responsáveis pelo funcionamento celular e pela realização de várias funções dentro da célula. As organelas que compõem o citoplasma são: o ribossomo, o retículo endoplasmático liso e rugoso, o aparelho de Golgi, a mitocôndria, o lisossomo, o peroxissomo, o vacúolo digestivo e os centríolos. O núcleo celular no centro da célula é envolvido por uma

membrana nuclear, também chamada de envoltório nuclear, e é preenchido por um líquido chamado cariolinfa ou carioplasma; esse é formado por água, sais minerais e outras substâncias. Dentro do núcleo, existem filamentos de moléculas de DNA (ácido desoxirribonucleico), formando as cromatinas e os cromossomos. (NASCIMENTO, 2019)

Após a concepção do roteiro com a audiodescrição, apresentamos as disposições relacionadas às experiências vividas pelo estudante nas situações didáticas.

O educando esteve muito tranquilo, ao ficar sabendo da pesquisa da qual iria participar, relatou ser a primeira vez que seria entrevistado e estava gostando muito, “se sentindo importante”. Após um breve período de conversas acerca do cotidiano escolar, o sujeito da pesquisa apontou estar vivendo a experiência escolar de forma mais intensa pelo contato auditivo. Sobre esse ponto, o estudante comentou:

É uma aula que eu somente escuto o que o professor relata sobre o assunto em questão. A minha compreensão acontece através de um entrelaçamento de raciocínios, às vezes, eu tento construir a imagem do que o professor está falando em minha mente, mas não consigo, porque não consigo associar componentes. O grande problema para eu conseguir fechar o raciocínio da aula é porque ela acontece de forma extremamente teórica e com o uso do livro didático, uma vez que esse é o principal recurso utilizado durante as aulas de biologia. (ENTREVISTADO, 2018)

Destacamos, a partir dessas afirmações do estudante, a necessidade de planejamento das aulas para uma turma com deficiente visual. A proposta didático-pedagógica precisa ser pensada e elaborada com a utilização de recursos assistivos, somados às salas de recursos e profissionais especializados, para que o princípio da igualdade ocorra no processo de ensino e aprendizagem.

Ressaltando as questões de acessibilidade comunicacional e destacando o recurso da audiodescrição, o estudante explanou sobre a importância da ferramenta assistiva na vida de uma pessoa cega:

(...) como eu frequento o Instituto dos Cegos para aprender Braille, eu sempre escuto as pessoas fazendo audiodescrições dos ambientes do prédio. Os funcionários também fazem audiodescrições de imagens, de si próprios, de outras pessoas que fazem visitas ao instituto. Eu também já ouvi falar que a audiodescrição está sendo utilizada em programas, teatros, cinemas, shows e outros. (ENTREVISTADO, 2018)

Enfatizamos que avanços e investimentos na área da cultura têm difundido a utilização da audiodescrição. Entretanto, na área educacional, a

aplicabilidade e a utilização ocorrem com morosidade, mesmo sendo um espaço social de fundamental importância para estimular procedimentos e facilitar o processo de compreensão do mundo.

Com base no exposto, o diálogo foi direcionado para os conteúdos programáticos escolares, perguntando ao estudante se conhecia a estrutura de uma célula eucarionte animal, ao que ele respondeu:

Não, eu já estudei esse assunto este ano, não lembro muita coisa. Sei que existem as células procariontes e as células eucariontes e sei que as células eucariontes também podem ser animais e vegetais, mas conhecer a estrutura celular animal ou saber como ela é, de forma alguma. É como eu falei para o senhor, conheço mentalmente pouquíssimas imagens relacionadas à biologia. (ENTREVISTADO, 2018)

As escolas possuem uma demanda significativa de estudantes com singularidades específicas educacionais, entre as quais a deficiência visual. Nesse contexto, a audiodescrição pode contribuir de forma significativa para o processo de ensino aprendizagem.

Percebemos essa lacuna formativa, quando foi indagado ao estudante se poderia explicar como compreendia a célula eucarionte animal:

(...) não consigo. Só sei que ela tem uma membrana, citoplasma com organelas e núcleo. Fora isso, não consigo falar mais nada, nem o formato da célula. Já escutei que ela pode ser redonda, quadrada, enfim, pode apresentar várias formas. Mas esse tópico da biologia foi um dos piores para mim, meus colegas falaram que nesse assunto tem um monte de imagens. Eu não consegui construir mentalmente nenhuma dessas imagens, pelo fato de as aulas serem totalmente faladas. (ENTREVISTADO, 2018)

Após a resposta do estudante e ao relatar os aspectos da importância da audiodescrição nas aulas de biologia, ficou evidente que a audiodescrição fazia falta no processo de construção de representações mentais. Assim, foi produzida a audiodescrição da célula eucarionte animal e apresentada ao estudante no segundo encontro. Sobre esse momento, o estudante comentou:

Consegui sim, foi muito massa, agora eu sei o que é uma célula com relação a sua estrutura. Eu quero conhecer todos os seus componentes, pode audiodescrever pra mim? Por favor! Com essa audiodescrição do senhor, eu consegui ter uma noção muito eficaz do que é uma célula e seus componentes. Muito bom, estou muito feliz. Agora, eu quero escutar a audiodescrição de todos os componentes celulares e quero que o senhor audiodescreva todas as organelas, eu sei as funções de algumas, mas não conheço as estruturas dessas organelas e gostaria muito de conhecer. (ENTREVISTADO, 2018)

A partir da experiência relatada, foi perguntado sobre o aproveitamento pedagógico da audiodescrição durante as aulas de biologia.

As aulas seriam muito mais proveitosas para mim. Muitas vezes, deixo de escutar o que o professor está falando, porque penso em outras coisas. Para mim, todas as aulas são textos falados, sem a descrição de nada. O que eu consigo construir como imagem em minha mente é o que consigo tatear. Agora, tendo um contato mais íntimo com a audiodescrição, eu percebo que, além dela ser usada para descrever pessoas, imagens, cenas, ambientes, coisas e outros, ela também pode ser usada em sala de aula, para que eu possa construir as imagens dos livros em minha mente. (ENTREVISTADO, 2018)

As orientações audiodescritivas da célula eucarionte animal é uma proposta relevante para docentes de biologia no primeiro ano do ensino médio incluírem os/as educandos/as com deficiência visual. É válido ressaltar que a tecnologia assistiva pode ser utilizada em qualquer conteúdo disposto na educação básica.

Com a utilização da audiodescrição, foi proporcionado ao estudante uma experiência de compreensão intelectual que o fez sentir-se motivado para explorar o conteúdo de forma mais detalhada. De acordo com o discente, a audiodescrição detalhada das organelas existentes na estrutura celular presente no livro didático o deixaria mais satisfeito, uma vez que, até o momento, nunca havia vivenciado uma experiência de relato de qualquer imagem, compondo o livro didático de biologia ou de qualquer outra área do conhecimento.

Dessa forma, é possível concluir que a audiodescrição precisa ser utilizada pelos/as professores/as de biologia e demais áreas, para que estudantes com deficiência visual tenham melhores experiências de aprendizados.

## **5. Considerações finais**

No presente estudo, a audiodescrição foi utilizada com uma pessoa com deficiência visual, traduzindo as imagens de livro didático de biologia em palavras, para que esse público pudesse construir imagens biológicas em sua mente. No entanto, sem a audiodescrição, as imagens presentes no livro se tornam praticamente inúteis, já que não podem ser mentalmente construídas pelos estudantes com deficiência visual. Tal situação manifesta cerceamentos aos não videntes, excluindo-os. Por conseguinte, isso se soma a outros fatores, promovendo processos de educação formal com baixa ou nenhuma qualidade.

Para redimensionar esse quadro, a audiodescrição surgiu como recurso educacional, tornando-se um instrumento para fortalecer as rotinas comuns à escolarização, o qual pode favorecer pessoas com deficiência visual e pessoas videntes. Portanto, as contribuições deste estudo possibilitam que o conceito da inclusão escolar se materialize por meio da audiodescrição. O conceito e as técnicas, promovendo viabilidade, comprovaram que a deficiência visual não restringe a descoberta. A adoção para conseguir ver por outras estratégias é fundamental.

### Referências bibliográficas

ALVES, S.F. *et al.* Propostas para um modelo brasileiro de audiodescrição para deficientes visuais. *Revista Brasileira de Tradutores – Tradução & Comunicação*, n. 22, p. 9-29, 2011.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Base da Educação, Lei nº 9394/96, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 05 jul. 2022.

BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com deficiência, Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 05 jul. 2022.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 42.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GOFFMAN, E. *Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada*. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

LIMA, F. J.; LIMA, R. A. F.; VIEIRA, P. A. M. O traço de união da audiodescrição: versos e controvérsias. *Revista Brasileira de Tradução Visual (RBTV)*, v.1, p. 35-41, 2009.

LIMA, F. J.; TAVARES, F. S. S. *Barreiras atitudinais: obstáculos à pessoa com deficiência na escola*. 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/19254021-Barreiras-atitudinais-obstaculos-a-pessoa-com-deficiencia-na-escola-francisco-j-lima-1-e-fabiana-tavares-dos-santos-silva-2.html>. Acesso em: 13 jul. 2022.

LIMA, F. J.; TAVARES, F. S.S. Subsídios para a construção de um código de conduta profissional do audiodescritor. *Revista Brasileira de Tradução Visual - RBTV*, v. 5, p. 01-25, 2010.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003. (Coleção Cotidiano Escolar)

MARTINS, L. A. R. *História da educação de pessoas com deficiência: da antiguidade ao início do século XXI*. Campinas, SP; Natal: Mercado de Letras; UFRN, 2015.

- MAZZOTTA, M. J. S. *Educação especial no Brasil – história e políticas públicas*. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MORGAN, G. Paradigmas, metáforas e resolução de quebra-cabeças na teoria das organizações. *Revista de Administração de Empresas São Paulo: R A E*, v. 45, n. 1, p. 58-71, jan./mar. 2005.
- NASCIMENTO, Edivaldo Jeronimo Pereira do. *Contribuições da audiodescrição para o ensino de células animais no ensino médio*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2019.
- PIRES, B. B. M; JORGE. V. L. *Confecção de modelos biológicos para alunos cegos no segundo segmento*. Rio de Janeiro: Uerj, 2014. Disponível em: [http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/2-pires\\_e\\_jorge.pdf](http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/2-pires_e_jorge.pdf). Acesso em: 13 jul. 2022.
- RIBEIRO, E. N. *A imagem na relação de expressão com o texto escrito: contribuições da audiodescrição para a aprendizagem de educandos surdos*. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2011.
- RIBEIRO, E. N. *Retratos de um professor universitário surdo: experiências frente os paradoxos da inclusão/excludente educacional*. 2020. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020.
- RIBEIRO, E. N; SIMÕES, J. L; PAIVA, F. S. Inclusão escolar e barreiras atitudinais: um diálogo sob a perspectiva da sociologia de Pierre Bourdieu. *Revista Olh@Res*, v 5, n. 2, p. 210-226, 2017. DOI: <https://doi.org/10.34024/olhares.2017.v5.669>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/olhares/article/view/669/252>. Acesso em: 13 jul. 2022.
- RODRIGUES, William Costa. *Metodologia científica*. Paracambi: Faetec/IST, 2007. Disponível em: [https://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Rodrigues\\_metodologia\\_cientifica.pdf](https://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf). Acesso em: 13 jul. 2022.
- SASSAKI, R. K. Como chamar as pessoas que têm deficiência? In. SASSAKI, R. K. Nada sobre nós, sem nós: Da integração à inclusão – Parte 1. *Revista Nacional de Reabilitação*, ano 10, n. 57, p. 8-16, jul./ago. 2007.
- SASSAKI, R. K. Questões semânticas sobre as deficiências visual e intelectual na perspectiva inclusiva. *Revista Reação*, , ano 11, n. 62, p.10-16, mai./jun. 2008.
- SILVA, E. L. *Ensino de biologia para pessoas com deficiência visual*. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18289/1/SILVA%2c%20Ewerton%20Luis%20da.pdf>. Acesso em: 13 de julho de 2022.
- SNYDER, J. *Audiodescrição: uma ajuda para a literacia*. 2011. Disponível em: <https://adww.online/audio-descricao-uma-ajuda-para-a-literacia/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

TAVARES, F. S. S. *Educação não incluída: a trajetória das barreiras atitudinais nas dissertações de educação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFPE)*. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

UNIÃO EM PROL DA ÁUDIO-DESCRIÇÃO. *Diretrizes para audiodescrição e Código de Conduta Profissional para audiodescritores baseados no treinamento e capacitação de audiodescritores e formadores dos Estados Unidos 2007-2008*. Disponível em:

<https://www.associadosdainclusao.com.br/enades2016/sites/all/themes/berry/documentos/12-uniao-em-prol-da-audio-descricao.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2022.

VERGARA-NUNES, E. *Audiodescrição didática*. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

VIANA, R. S. *Figuras táteis no ensino de citologia a partir das histórias de vida de professoras brailistas*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020.

VIEIRA, P. A. M. A teoria na prática: audiodescrição, uma inovação no material didático. *Revista Brasileira de Tradução Visual*, v. 2, n. 2, p. 55-64, 2010.