



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE**  
**CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA - CAV**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**JOSINEIDE MARIA DA SILVA FLORÊNCIO**

**INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO DE EVOLUÇÃO  
HUMANA**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**  
**2025**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE**  
**CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA - CAV**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



**JOSINEIDE MARIA DA SILVA FLORÊNCIO**

**INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO DE EVOLUÇÃO  
HUMANA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

**Orientadora:** Dra. Claudia Rohde

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**  
**2025**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Florêncio , Josineide Maria da Silva .

Inclusão de pessoas com deficiência visual no ensino de evolução humana /  
Josineide Maria da Silva Florêncio . - Vitória de Santo Antão, 2025.  
39 : il.

Orientador(a): Claudia Rohde

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, , 2025.

Inclui referências, apêndices.

1. Deficiência visual . 2. Evolução humana . 3. Inclusão . 4. Percepção  
multissensorial . I. Rohde , Claudia . (Orientação). II. Título.

500 CDD (22.ed.)

JOSINEIDE MARIA DA SILVA FLORÊNCIO

**INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO DE EVOLUÇÃO  
HUMANA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 17/11/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Claudia Rohde (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Profa. Me. Amanda Alves de Araújo (Examinadora Externa)  
Universidade de Pernambuco

---

Profa. Me. Ana Patricia da Costa (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

Minha gratidão, primeiramente, a Deus, por me conceder força, sabedoria e fé em todos os momentos desta caminhada, sem sua presença e direção, nada disso seria possível.

Sou grata também à minha professora e orientadora Dra. Cláudia Rohde, que com seu profissionalismo, compreensão e incentivo, me apoiou no momento em que mais precisei, mostrando que acreditar em si mesmo é o primeiro passo para vencer. Agradeço aos docentes participantes da banca Me. Amanda e Me. Patrícia, pelas importantes contribuições.

Ao meu companheiro e amigo Natanael Florêncio, por estar ao meu lado durante toda a trajetória, pela paciência em suportar o estresse da sobrecarga adquirida ao longo do curso, agradeço pelo apoio incondicional.

À minha filha Natanyédja, sei que não dei toda atenção necessária, pois tinha que me dividir entre ser mãe, dona de casa, e estudante. Apesar de tudo, posso dizer que tenho uma filha maravilhosa e inteligente, que reconhece meu esforço, você é o motivo da minha realização, e que sempre me motivou para continuar.

À minha parceira das viagens e dos trabalhos em grupos, Simone, pela amizade, colaboração e companheirismo, e aos demais pelo apoio durante essa jornada acadêmica, Gabriela Severina, Márcio Doglas, Joselma Sobral e Elaine Batista, a vocês vai minha gratidão pela contribuição durante o decorrer do curso.

Sou grata a todos meus familiares, a meus pais Antônio José e Maria Imaculada, meu tio José Inácio (*in memoriam*), que sempre foi minha maior inspiração para ingressar no ensino superior. Agradeço também ao meu avô, José Antônio, estrela que vive em minhas lembranças e guardo com carinho no meu coração. Tenho certeza de que se eles estivessem aqui, ficariam imensamente orgulhosos por esta conquista.

Agradeço a Alberdan por me acolher e à todos os amigos que fiz na Associação de Deficientes, pela participação e contribuição para que este trabalho pudesse acontecer. Meus mais sinceros agradecimentos, por cada gesto, cada palavra e disposição de todos, foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

A todos que acreditaram na minha capacidade quando eu desacreditava, a vocês, vai a minha gratidão, isso foi combustível para que eu chegasse na etapa final. Este trabalho é o reflexo de todo amor, apoio e fé que recebi ao longo dessa caminhada.

## RESUMO

O estudo, de natureza qualitativa e descritiva, foi estruturado como um relato de experiência realizado em dois encontros com pessoas deficientes visuais da ADVISA, Associação dos Deficientes da Vitória de Santo Antão, em Pernambuco. No primeiro encontro foi feita a introdução teórica sobre evolução humana, e um manuseio inicial dos materiais, as réplicas comerciais de crânios fósseis de *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus afarensis* e *Homo sapiens*. No segundo encontro, os participantes exploraram as réplicas de variadas espécies, explorando suas habilidades táteis para reconhecer as semelhanças e diferenças. A experiência foi acompanhada de explicações e perguntas orais feitas pela coordenadora do TCC. Para um melhor aproveitamento da experiência, cada réplica foi acompanhada do nome da espécie escrita em braille, confeccionada com materiais de baixo custo. Os participantes puderam identificar as diferenças anatômicas, como o tamanho do cérebro e do crânio, os tipos de dentição, e a estrutura dos ossos da cabeça e mandíbula, trazendo aos participantes uma maior compreensão dos conceitos evolutivos, como a bipedia, domínio do fogo, expansão do cérebro e aumento da cognição, sempre respeitando a formação educativa de cada participante. Para fins comparativos, no mesmo período foi feita uma exposição do material para estudantes da Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) Maria do Céu Bandeira, em Moreno, PE. A experiência com os deficientes visuais não só mostrou avanços significativos na compreensão do tema, como também despertou curiosidade e engajamento. Apesar dos resultados positivos, alguns participantes tiveram dificuldades com a leitura em braille, pois o grupo era heterogêneo, e nem todos dominavam essa leitura. Como esperado, o tempo de execução desta atividade prática sobre evolução humana se entendeu por mais tempo com os participantes da ADVISA, do que na atividade desenvolvida com estudantes do EREM, exigindo melhor clareza das descrições verbais e dos aspectos fundamentais da evolução humana, para uma assimilação plena do conteúdo. Os resultados reforçam a importância da criação de práticas pedagógicas inclusivas para dar suporte e maior valorização da multissensorialidade das pessoas com deficiência visual para a plena compreensão de conteúdos científicos.

**Palavras-chaves:** deficiência visual; evolução humana; inclusão; percepção multissensorial.

## **ABSTRACT**

This qualitative and descriptive study was structured as an experience report based on two meetings with visually impaired individuals from ADVISA, the Association of the Disabled of Vitória de Santo Antão, in Pernambuco. The first meeting provided a theoretical introduction to human evolution and an initial handling of the materials: commercial replicas of fossil skulls of *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus afarensis*, and *Homo sapiens*. In the second meeting, participants explored the replicas of various species, using their tactile abilities to recognize similarities and differences. The experience was accompanied by explanations and oral questions from the TCC coordinator. To better utilize the experience, each replica was accompanied by the species name written in Braille, made with low-cost materials. Participants were able to identify anatomical differences, such as brain and skull size, types of dentition and the structure of the bones of the head and jaw, giving participants a greater understanding of evolutionary concepts such as bipedalism, mastery of fire, brain expansion, and increased cognition, always respecting the educational background of each participant. For comparative purposes, during the same period, an exhibition of the material was held for students of the Maria do Céu Bandeira High School of Reference (EREM) in Moreno, PE. The experience with visually impaired individuals not only showed significant progress in understanding the topic, but also sparked curiosity and engagement. Despite the positive results, some participants had difficulties with Braille reading, as the group was heterogeneous, and not everyone was proficient in this type of reading. As expected, the execution time of this practical activity on human evolution was longer with the ADVISA participants than in the activity developed with EREM students, requiring greater clarity in verbal descriptions and fundamental aspects of human evolution for full assimilation of the content. The results reinforce the importance of creating inclusive pedagogical practices to support and better value the multisensory experiences of visually impaired individuals for the full understanding of scientific content.

**Keywords:** visual impairment; human evolution; inclusion; multisensory perception.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.1 Educação e inclusão de pessoa com deficiência.....	12
2.2 Deficiência visual: baixa visão e cegueira.....	13
2.3 Práticas pedagógicas inclusivas.....	14
2.4 Recursos didáticos inclusivos.....	15
2.5 Importância da Evolução Humana na educação.....	16
2.6 Réplicas de crânios hominídeos.....	17
<b>3 OBJETIVO.....</b>	<b>19</b>
3.1 Geral.....	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
5.1 Etapa 1 da atividade.....	22
5.2 Etapa 2 da atividade.....	23
5.3 Percepção sobre o uso de réplicas com os deficientes visuais e estudantes do Ensino Médio regular.....	25
5.4 relato de experiência.....	28
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO A - DADOS DOS PARTICIPANTES, TIPO DE DEFICIÊNCIA E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE APLICADA.....</b>	<b>39</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A evolução humana é um dos temas centrais no ensino de Ciências e Biologia, pois permite compreender a origem e as transformações que moldaram a espécie humana ao longo do tempo. Carvalho *et al.* (2011), concorda que a biologia evolutiva se compreende como um dos principais meios de conhecimento biológico que apresenta um papel fundamental na seleção de assuntos para o Ensino de Biologia.

Nesse cenário, utilizar réplicas de crânios de hominídeos durante o ensino é uma opção pedagógica importante capaz de aproximar o estudante do conteúdo através da experimentação direta na educação inclusiva e no ensino médio. De acordo com Meyer e El-Hani (2005), a evolução, além de ser um dos conceitos mais importantes, também é um dos campos primordiais do conhecimento biológico, pois sua relevância reflete em questões sociocientíficas.

Essa estratégia alcança maior importância quando se aborda a inclusão de pessoas com deficiência visual, no qual encontram nesses recursos a possibilidade de explorar através do tato, tanto as diferenças morfológicas quanto os aspectos evolutivos que regularmente são apresentados de modo restrito a imagens e ilustrações. Para Mota (2021) Trata-se de um novo modo de pensar e selecionar temas que representam toda a educação básica.

Futuyma e Morgante (2002), consideram a evolução humana como um dos assuntos mais controversos no campo da biologia evolutiva, além da dificuldade para a abordagem dos assuntos em sala de aula, muitas vezes os professores deixam o conteúdo como último tópico no plano de ensino ou excluem. Dessa forma, ao integrar acessibilidade em conjunto com inovação didática, o uso de réplicas dos crânios consolida uma prática significativa, para o campo da educação inclusiva e no fortalecimento do ensino.

A educação inclusiva em sua concepção pedagógica defende o direito de todos os estudantes, independente de suas deficiências físicas, sensoriais, intelectuais, sociais ou culturais, devem participar da mesma escola e das mesmas atividades, garantindo compatibilidades de oportunidade, acessibilidade e valorização da diversidade como parte essencial do processo educativo, nessa perspectiva as práticas segregacionistas são rompidas, assegurando um ambiente escolar adaptado para o

acolhimento e promoção da aprendizagem de cada estudante, respeitando suas especificidades e potencialidades.

Nessa perspectiva, Santos e Mendonça (2015) reforçam a importância de o poder público aperfeiçoar os sistemas educacionais, como meio de garantir, não apenas o acesso e a permanência, mas também garantir condições necessárias para incluir a pessoa com deficiência de forma plena e com qualidade, ofertando serviços e recursos de acessibilidade.

Vale ressaltar que no âmbito da inclusão também é necessário observar as práticas pedagógicas que vêm sendo utilizadas durante o ensino, tendo em vista que de acordo com Capellini e Zerbato (2022) a proposta da inclusão escolar também reconhece as especialidades e as adequadas circunstâncias para que não sejam obstáculos à execução, levando em consideração recursos metodológicos variados e acessíveis para cumprir os objetivos escolares com êxito na preparação de cada estudante.

De acordo com Garcia (2021) nos últimos anos a inclusão ou educação inclusiva, vem sendo convertido em emblemas das políticas educacionais, e sendo apresentados até nos discursos políticos internacionais através de documentos do Banco Mundial (BM) e por meio da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Garcia (2021) ainda afirma que o termo de inclusão na educação foi compreendido como parte de discursos inovadores com tendência pós-moderna, com direitos, reconhecimento de identidades, destacando às necessidades específicas.

Desta forma se faz necessário reforçar a temática sobre metodologias a serem trabalhadas com finalidades de auxiliar na inclusão de pessoas com deficiências, especialmente no ensino de evolução humana. De acordo com Bacich (2018) é indispensável a utilização de novas e diferentes metodologias que venham desafiar os estudantes, a fim de desenvolverem neles as competências possíveis, para que possam lidar com as informações e compreendê-las.

A inclusão educacional é o princípio fundamental da educação contemporânea, assegurada pela legislação brasileira e de compromissos internacionais que garantem o direito ao acesso e à permanência de pessoas com deficiência nos espaços de aprendizagem, entre os distintos públicos da educação inclusiva, tem como destaque

as pessoas com deficiência visual que ainda enfrentam obstáculos significativos para acessar os conteúdos, inclusive no ensino da Evolução Humana, por ser um tema que exige análises de fósseis, estruturas ósseas e reconstruções históricas.

O Instituto Unibanco (2022), reforça que a pauta é lembrada no dia 21 de setembro e instituída por meio da promulgação da LEI nº 11.133/2005, tem o objetivo de conscientizar a população sobre os direitos destinados às pessoas com deficiências. Nesse sentido, a implementação de práticas pedagógicas acessíveis, que valorizem recursos multissensoriais, pode proporcionar experiências significativas, permitindo que pessoas com perda total da visão ou com baixa visão compreendam conceitos complexos por meio da exploração tátil, da escuta ativa e da memória.

O Censo demográfico (IBGE 2022), afirma que das 14,4 milhões de pessoas com alguma deficiência no Brasil, 7,9 milhões delas tinham deficiência visual com dificuldade funcional de enxergar, mesmo utilizando óculos ou lentes de contato. Na sequência 5,2 milhões de pessoas tinham deficiência física com dificuldade para andar ou subir degraus, enquanto para pegar pequenos objetos ou fechar e abrir tampas eram 2,7 milhões com limitações motoras ou funções mentais e com deficiência auditiva eram 2,6 milhões.

Nesse contexto, a atividade desenvolvida na Associação de Deficientes Visuais (ADVISA), buscou adaptar o ensino da evolução humana utilizando réplicas de crânios, etiquetas em braille, além de contextualização histórica. A escolha tem justificativa pela intenção de analisar a vivência concreta, considerando as percepções dos participantes frente à atividade inclusiva com foco na evolução humana. Assim, este trabalho apresenta, descreve e analisa a aplicação dessa prática pedagógica, discutindo suas potencialidades e limites para a aprendizagem de pessoas com deficiência visual.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Educação e inclusão de pessoa com deficiência**

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) e o Estatuto da Pessoa com Deficiência, tem o objetivo de promover e assegurar os direitos e as liberdades fundamentais das pessoas com deficiência, a lei relaciona dez direitos fundamentais, e um deles é o direito à educação.

Desta forma, a Lei Brasileira da Inclusão (Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015) disponível no artigo 2º, reforça que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015).

O acesso à educação deve ser um direito garantido para todos, independentemente de suas condições, sensoriais, físicas, intelectuais ou múltiplas, nessa perspectiva deve ser um compromisso legal e ético assumido por países que preservam a igualdade e a justiça social. Como mencionado diz que:

A trajetória social e educacional vivida por pessoas com deficiência no Brasil e no mundo implica determinadas condições e especificidades capazes de promover um novo paradigma em face da compreensão que existe sobre o conceito de pessoa com deficiência na atualidade. (Santana; Gomes, 2016).

Em uma declaração publicada na Unesco, traz uma articulação elencada ao eixo da educação e inclusão que reforça a necessidade de transformações nas esferas educacional, no qual cita que:

Inclusão e equidade na e por meio da educação são o alicerce de uma agenda de educação transformadora e, assim, comprometemo-nos a enfrentar todas as formas de exclusão e marginalização, bem como disparidades e desigualdades no acesso, na participação e nos resultados de aprendizagem. Nenhuma meta de educação deverá ser considerada cumprida a menos que tenha sido atingida por todos. Portanto, comprometemo-nos a fazer mudanças necessárias nas políticas de educação e a concentrar nossos esforços nos mais desfavorecidos, especialmente aqueles com deficiências, a fim de assegurar que ninguém seja deixado para trás (UNESCO, 2015).

No Plano Nacional de Educação (PNE), 2014 na Meta Quatro traz a menção sobre o direito à inclusão para as crianças de quatro a 17 anos, que diz:

Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao Atendimento Educacional Especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. (Brasil, Lei nº 13.005, 2014).

Ainda sobre o direito de educação e da inclusão, fica estabelecido no Estatuto, como descrito no Capítulo IV, artigo 27, que:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. (Brasil, 2015).

De acordo com Oliveira (2022) a educação inclusiva ainda precisa ultrapassar atualmente inúmeras barreiras, principalmente quando se trata da perspectiva docente, devendo ser amplamente discutida, abordada e, de forma que, traga informações e formação continuada a todos participantes da educação.

## **2.2 Deficiência visual: baixa visão e cegueira**

A deficiência visual é compreendida tanto pela cegueira quanto pela baixa visão, constituindo um dos setores mais discutidos no âmbito da inclusão social e educacional. Guerreiro *et al.* (2014), acordam que para compreender o espaço, limitações e contexto do estudante deficiente visual, é necessário promover discussões acerca da deficiência visual, relacionados aos recursos materiais e à formação docente quanto ao atendimento deste estudante, havendo a necessidade de implementar ações que impulsionam a permanência destes estudantes nas instituições, principalmente de ensino superior.

A perda total ou parcial da visão repercute não apenas nas experiências sensoriais, mas também nas formas de interação com o meio, demandando recursos específicos que favoreçam a autonomia e a participação plena em diferentes contextos. De acordo com Galvão *et al.* (2015), o fornecimento de materiais adaptados, é sinônimo de dar acessibilidade, como também a um conjunto de outras estratégias

que são necessárias tanto para o acesso quanto para a permanência destes estudantes na universidade.

A cegueira caracteriza-se pela ausência de percepção visual funcional, enquanto a baixa visão envolve algum grau de aproveitamento da visão residual, o que exige adaptações diferenciadas. Silva e Barreto (2016) reforçam que existe uma disponibilidade de materiais de apoio pedagógico limitados para as pessoas com deficiência visual dentro das instituições de ensino, principalmente livros em braille, nas diferentes áreas do conhecimento, dificultando a caminhada acadêmica do estudante. Os autores, ainda ressaltam, que alguns alunos não têm preferência para utilizar a leitura ou a escrita em braille, tendo em vista que demanda mais tempo na adaptação do material impresso e na leitura.

### **2.3 Práticas pedagógicas inclusivas**

Carvalho e Netto (1994) afirmam que a prática pedagógica precisa ser vista como uma prática social, que tem influência por diversos fatores. As práticas pedagógicas são métodos estratégicos de ensino que tem como objetivo garantir o aprendizado e a participação de todos os alunos, levando em consideração suas diferentes habilidades, necessidades, ritmos e contextos, com o objetivo de facilitar a aquisição de conhecimentos.

Oliveira *et al.* (2022) ressaltam que a implementação de práticas educacionais inovadoras podem auxiliar no triunfo dos obstáculos. Ainda de acordo com Ferreira e Silva (2019) a aprendizagem colaborativa como também a avaliação formativa contínua contribuem na criação de um ambiente educacional não só diversificado mas também adaptado que promove a participação ativa como também o desenvolvimento pleno dos estudantes.

Franco (2013) também afirma que a ação docente, realizada como prática social, pode produzir, saberes disciplinares, saberes referentes a conteúdos e sua abrangência social, ou mesmo saberes didáticos, referentes às diferentes formas de gestão de conteúdos, de dinâmicas da aprendizagem, de valores e projetos de ensino, e assim realiza-se o sentido de saberes pedagógicos.

Penna (2012) acorda que o trabalho do professor tem afeto na sala de aula, durante o contato com os alunos, dando direcionamento do que fazer, envolvendo variadas tarefas antes e depois desse contato, no dever de orientar os estudos, regular

relações, ajudar, preparar materiais, selecionar as atividades e organizar o espaço. Os saberes adquiridos por meio dos professores, mobilizando saberes adquiridos pela experiência, através dos processos de formação e por meio do contato com os colegas.

Ainda de acordo com Oliveira (2017) trazendo a seguinte afirmativa:

É fundamental, a escola e seus educadores rever e refletir sobre certas condutas no contexto escolar, pois, a escola juntamente com seus profissionais da educação, não podem elaborar currículos e programas educacionais que privilegie apenas uma parcela de nossa sociedade, seja em termos econômicos ou em termos de habilidades físicas e cognitivas. É preciso currículos e programas que proporcionem uma educação qualitativa voltada para as necessidades dos alunos inseridos no ambiente escolar.

Segundo a afirmativa de Lopes (2017), diante da diversidade presente dentro das salas de aulas regulares, o professor pode adotar em seus ensinamentos, práticas pedagógicas heterogêneas. Deste modo, a adaptação curricular é vista como uma ferramenta de contribuição para que os professores conduzam seu trabalho e promova a democratização dos saberes aglomerados pela humanidade. Com base nisso, Adamis (2018) reforça que:

As discussões sobre educação especial não são frequentes como deveriam ser nos cursos de formação inicial e mesmo quando há esta não é suficiente, pois está pautada na legislação, não se discute os tipos de deficiência e as suas especificidades o que seria fundamental para preparar os futuros professores para lidarem com as especificidades dos alunos público alvo da educação especial, pois é conhecendo as especificidades do aluno com deficiência que o professor se torna capaz de elaborar aulas que levem em consideração as suas potencialidades.

Bezerra e Oliveira (2016) ainda traz a afirmativa que a heterogeneidade tem influência na reorganização curricular englobando toda a sala de aula, trazendo melhorias nas práticas da educação para todos.

## **2.4 Recursos didáticos inclusivos**

Para tornar o ensino e aprendizado mais acessível, a utilização de recursos didáticos é uma ferramenta fundamental, entre eles se inclui réplicas de crânios de homínídeos, linhas do tempo, modelos anatômicos, imagens, mapas evolutivos, maquetes, vídeos, e inclusive materiais táteis, que são acessíveis para estudantes com

deficiência visual, esses recursos permitem que todos alunos toquem, observem, comparem e entendam as mudanças que ocorreram nos processos evolutivos de forma concretas. Para Viveiro e Bego ( 2015) são vários os impedimentos para que os alunos tenham pleno desenvolvimento, como ausência de recursos adequados, falta de qualificação dos profissionais, o descaso das políticas públicas no processo inclusivo, além dos desafios atitudinais, diversidade de preconceitos e discriminações, inclusive em relação à minoria da população.

Os recursos didáticos inclusivos podem ser compreendidos como todos os materiais, estratégias e instrumentos utilizados pelo professor com a finalidade de mediar o processo de ensino-aprendizagem, não se restringem apenas a objetos físicos, como cartazes, livros ou jogos, mas incluem também recursos digitais, audiovisuais, tecnológicos e metodológicos que contribuem para tornar o conhecimento mais acessível, dinâmico e significativo ao estudante. Utilizando como meios de condução às representações mentais necessárias para a compreensão dos conceitos os outros sentidos (tato, audição, paladar, olfato) Silva e Sales (2017). A ausência desses materiais pode privilegiar uma prática de estudo que enaltece a memorização de conceitos. Silva *et al.* (2014).

Entretanto, embora a legislação brasileira, como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) determine a garantia de acessibilidade, ainda se observa uma lacuna significativa entre o previsto na lei e a realidade escolar, muitas instituições não possuem recursos adequados, e os professores, em grande parte, não são formados para utilizar metodologias acessíveis, o que dificulta a efetivação da inclusão.

## **2.5 Importância da Evolução Humana na educação**

A Evolução Humana tem grande relevância na educação ao demonstrar como somos influenciados, como evoluímos gradualmente ou ao longo do tempo, da mesma forma como qualquer outro organismo, esse conhecimento ainda permite compreender, nossas características biológicas, culturais e comportamentais. Pegoraro *et al.* (2016) consideram o estudo da Evolução Humana como um contribuinte direto e de modo positivo que permite ao indivíduo uma formação educacional crítica e científica, já que compreende áreas distintas, além de construir visões de mundo nos estudantes.



Além de abordar conteúdos interdisciplinares através da genética, paleontologia, anatomia e arqueologia, a evolução humana, também combate conceitos equivocados sobre ciência contribuindo para o respeito à diversidade, evidenciando que todos os seres humanos partilham uma mesma origem, tornando o tema primordial na educação cultural e social.

Para Alles e Stevenson (2003), estudar a evolução do homem é extremamente importante para compreendermos quem somos. Através dos estudos de fósseis já descobertos, iremos entender, a relação das características morfológicas e também os possíveis DNAs de espécies que viveram nas regiões como África, Ásia e Europa, e as ossadas mais recentes encontradas nas Américas. Assim podemos entender a relação entre as variadas espécies de diferentes continentes.

Quando estudamos o vasto registro fóssil é possível entender quando começamos andar eretos, começamos observar as mudanças morfológicas que diferem-se de outros grandes macacos, e outras partes do nosso corpo como a nossa pélvis, o alinhamento dos nossos dedões do pé, polegar opositor, nossos braços que são mais curtos do que dos macacos. De acordo com Andrade (2009) ainda podemos observar que houve um aumento no tamanho do nosso cérebro com o do *Homo erectus*, também vieram grandes mudanças não apenas na sociedade, mas também na cultura e tecnologia.

Conhecer os processos evolutivos é de grande relevância, e precisa ser apresentado durante o ensino da evolução humana. Dobzhansky (1973), destaca que nada faz sentido na Biologia se não for à luz da evolução, ou seja, na ausência do entendimento dos processos e das formas que levam à mudança gradual que ocorrem nos organismos vivos, é impossível a compreensão da diversidade e integridade da vida.

## **2.6 Réplicas de crânios de hominídeos**

As réplicas de crânios hominídeos têm sido pouco usadas em salas de aulas devido a falta de disponibilidade nos ambientes de ensino, por se tratar de um material de fácil manipulação e de grande potencial, pode ser utilizado pelos deficientes visuais para facilitar na compreensão conceitual da anatomia e da evolução humana. Para Sander *et al.* (2017), os modelos anatômicos imprimíveis, complexos e derivados de

exames de TC, mesmo que tenham um enorme potencial para promoção da aprendizagem, têm sido pouco utilizados pelo programa acadêmico mundial.

Com a difusão de técnicas digitais nos últimos anos, a modelagem CAD, o escaneamento e impressão 3D, ampliou o acesso a réplicas similares às originais, possibilitando a inclusão de pessoas com deficiência visual, podendo ser disponibilizada em algumas escolas e pequenas instituições, para serem utilizados durante o ensino de evolução humana. O ambiente e suas relações humanas são repetidamente reestruturados a partir da tecnologia que compreende um grupo sistematizado e instituído de diversos conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos. Veraszto *et al.* (2008).

A aprendizagem tátil e multimodal das réplicas permitem aos estudantes especialmente com baixa visão e cegueira o acesso ao conhecimento sobre às formas e detalhes cranianos como suturas, formato dos olhos, pragmatismo, dentição, formato e tamanho craniano, estimulando as habilidades através da exploração tátil facilitado por material similar ao original. Huang e Lin (2016) nos resultados preliminares de suas pesquisas indicaram que diferentes materiais didáticos revertem na evolução de distintas habilidades e resultados de aprendizagem.

A comparação entre as réplicas das espécies, como *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus afarensis*, *Homo floresiensis*, *Homo sapiens* e *Pan troglodytes* (chimpanzé) torna-se acessível pela percepção das formas e proporções, permitindo que conceitos complexos, como bipedismo, prognatismo e evolução gradativa, sejam compreendidos de forma concreta.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Relatar a cooperação de uma prática pedagógica inclusiva, sobre evolução humana, fundamentada na exploração tátil e auditiva para auxiliar na aprendizagem de pessoas com deficiência visual.

#### **3.2 Específicos**

- Proporcionar a exploração das réplicas de crânios de homínídeos por meio do tato de pessoas com deficiência visual, destacando as diferenças anatômicas como volume craniano, osso da face, mandíbula e dentição.
- Elaborar os nomes das espécies com escritas em linguagem braille, utilizando materiais acessíveis e de baixo custo.
- Descrever a experiência vivenciada, destacando as percepções, dificuldades e avanços na compreensão da evolução humana.

## 4 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo, apresentado no formato de relato de experiência. A atividade foi desenvolvida com pessoas deficientes visual, vinculadas ao projeto ADVISA - Associação dos Deficientes de Vitória de Santo Antão.

As atividades da pesquisa iniciou-se com uma conversa teórica sobre o tema evolução humana com o grupo; seguida da apresentação de réplicas feitas em resina dos diferentes crânios fósseis descobertos pela ciência, permitindo o manuseio das peças e leitura dos nomes em linguagem braille.

O processo de realização da atividade foi estruturado em dois encontros, logo após o Coordenador da ADVISA ser consultado e ter dado anuência formal. No primeiro encontro houve uma visita ao espaço, destinado para o encontro e aplicação da atividade, com considerações sobre a proposta geral deste trabalho de conclusão, e como seriam as atividades no encontro seguinte.

No segundo encontro, a atividade começou com a organização dos crânios em ordem evolutiva e, em seguida, a identificação dos materiais por meio de etiquetas em braille garantiu acessibilidade e autonomia aos deficientes visuais. Foi realizada a exploração tátil guiada, na qual os participantes puderam perceber elementos estruturais do crânio, como mandíbula, dentes e volume craniano correspondente ao tamanho do cérebro. Essa atividade foi acompanhada de descrições verbais que favoreceram a associação entre percepção tátil, linguagem e conceitos científicos.

Posteriormente, aplicou-se uma atividade prática de reconhecimento, em que os participantes identificaram, pelo tato, diferenças entre três das espécies mais significativas na evolução humana: *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus afarensis* (Lucy) e *Homo sapiens*. Após a etapa de observação e comparação, os participantes organizaram os crânios na ordem evolutiva, do mais antigo ao mais recente.

No final da atividade, foi realizada uma avaliação por meio de áudios enviados pelo WhatsApp em que cada participante compartilhou sua percepção sobre a atividade e avaliaram entre ruim, boa e ótima, também enviaram outras informações pessoais como mostra no **(Anexo A)**.

O conjunto dos materiais utilizados foram réplicas de crânios em resina representando: *Pan troglodytes* (chimpanzé), *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus*

*afarensis* (Lucy), *Homo floresiensis* e *Homo sapiens* **Figura 1**. Conforme a mesma figura, as etiquetas em braille foram produzidas com materiais acessíveis e reciclados, como papelão, folha A4, cola quente, e materiais de aplique artesanal.

**Figura 1.** Material elaborado com a escrita em linguagem braille para exploração tátil.



Fonte: a Autora, 2025.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Etapa 1 da Atividade

O primeiro encontro da atividade contou com quatro deficientes visuais durante no espaço da ADVISA, onde ocorreu a avaliação do espaço físico e sondagem dos materiais disponíveis, ainda houve uma breve apresentação da proposta didática sobre evolução humana. Nesse primeiro encontro, os participantes puderam fazer a exploração tátil das espécies *Ardipithecus ramidus*, *Australopithecus afarensis* e *Homo sapiens*. Para estas duas últimas espécies, foram confeccionados os nomes científicos em braille **Figura 2**, para auxiliar na correta associação da atividade, cada réplica de crânio, estava acompanhada com o nome das espécies expostas sobre a bancada da própria ADVISA.

**Figura 2.** Primeira exploração tátil com quatro deficientes visuais da ADVISA.



Fonte: Autora, 2025.

## 5.2 Etapa 2 da Atividade

O segundo encontro contabilizou com a presença de 14 pessoas, sendo 8 deficientes visuais, 1 deficiente física, 1 criança entre 2 e 3 anos (filho de um deficiente visual com perda total da visão e parte auditiva), 2 adolescentes, e 2 acompanhantes (uma mãe acompanhando sua filha, e uma mulher acompanhando o esposo).

Segundo Pires (2005), no trabalho intitulado “A participação da família no processo educativo da pessoa com deficiência visual”, no seu ponto de vista a deficiência visual não é um acontecimento esperado, afeta a estrutura e as relações familiares, e tem influência na educação e formação do deficiente visual. Isso se reflete na interação do deficiente com a comunidade, ao longo do processo de inclusão, assim como na sua participação com outras instituições e espaços sociais.

Neste segundo encontro ainda foram levados materiais, sendo eles, uma mesa desmontável e cadeiras plásticas **Figura 3**, para dar mais suporte e conforto durante a manipulação das peças e para uma melhor aprendizagem dos envolvidos. A atividade teve início com uma pequena discussão após serem lançadas perguntas simples (**Anexo A**) como: Alguém sabe o que é evolução? O que são espécies? Como sabemos sobre a existência das espécies? O que são fósseis? Por que os fósseis são importantes?

Logo após foi dada uma introdução teórica sobre a evolução humana, seguida da apresentação de cinco principais espécies acompanhadas com seus respectivos nomes escritos em linguagem braille. Com a manipulação desse material, os participantes puderam perceber as diferenças entre as peças, como o tamanho e formato do crânio, dentição e mandíbula **Figura 3**.

**Figura 3.** Integrantes da ADVISA, fazendo a exploração tátil das réplicas dos fósseis, e dos nomes das espécies em braille.



Fonte: A Autora, 2025.

No final foi aplicada uma atividade no qual foram separadas três espécies com uma revisão destacando as diferenças entre elas **Figura 4**, sendo *Ardipithecus ramidus* a réplica mais antiga com cerca de 4,4 milhões, possuindo o menor crânio, em relação ao crânio do *Australopithecus afarensis* com cerca de 3,2 milhões de anos, e que possui o crânio mais afunilado para a parte posterior. O *Homo sapiens*, que possui a ossada do crânio mais arredondado, contendo cicatrizes separando os ossos cranianos, com cerca de 300 mil anos, é o mais recente.

Por meio destas observações os participantes conseguiram alinhar os crânios na ordem evolutiva, ordenando do mais antigo para o mais recente como mostra a seta nas imagens abaixo. A participação nessa atividade foi opcional, e apenas 4 pessoas participaram.



**Figura 4.** Atividade de análise das réplicas de fósseis e alinhamento correto de acordo com ordem evolutiva



Fonte: A Autora, 2025.

### 5.3 Percepção sobre o uso de réplicas com os deficientes visuais e estudantes do Ensino Médio regular

O ensino de evolução humana ainda enfrenta desafios pedagógicos quando se refere à acessibilidade e assimilação dos conteúdos, porém, a utilização de réplicas de crânios hominídeos se apresenta como uma estratégia didática eficaz, tanto para os alunos do ensino médio quanto para a educação de pessoas com deficiência visual, contudo, a forma como esses recursos são recebidos, incorporados e interpretados no processo de ensino e aprendizagem apresenta grandes diferenças entre os dois públicos.

Para os alunos do Ensino Médio, estes crânios funcionam como recursos visuais de apoio, pois a observação das características ósseas, tamanho da caixa craniana, projeção da mandíbula e posicionamento do forame magno podem ser associadas à análise comparativa, complementando aulas teóricas visuais, neste grupo de estudantes, as réplicas reforçam ainda mais a compreensão, podendo ser usadas

em conjunto com outros recursos visuais, conforme indicado nas quatro imagens na parte superior da **Figura 5**.

**Figura 5.** Exposição de evolução humana no EREM Maria do Céu Bandeira, Moreno, PE.



Fonte: A autora, 2025

No caso dos estudantes com deficiência visual, a abordagem com réplicas assumiu um papel essencialmente tátil e exploratório. **Figura 6.** Percebeu-se a forma do tamanho e da proporção craniana por meio do contato direto com o objeto, dando permissão para que o aluno estabelecesse comparações entre espécies e identificasse transformações anatômicas que marcam a linha evolutiva. Esse tipo de aprendizagem é construída por meio da sensibilização tátil, exigindo do professor uma mediação cuidadosa, descrições claras, acessíveis e tempo adequado para fazer a manipulação dos materiais. Deste modo o recurso não é apenas um instrumento complementar mas também elemento central na construção do conhecimento, substituindo a visualidade que é tradicionalmente privilegiada no ensino.

**Figura 6.** Exposição de evolução humana na Associação ADVISA



Fonte: A autora, 2025

Ao comparar os dois contextos, percebeu-se que para os alunos com deficiência visual a réplica constitui porta de acesso ao conteúdo, enquanto para os alunos do ensino médio é instrumento de reforço, e essa distinção se reflete diretamente nas práticas pedagógicas.

Para Minello (2017) o significado da interdisciplinaridade na perspectiva escolar, tem ligação com a troca de experiências entre os distintos sujeitos das mais diversificadas áreas, não tem objetivo de impressionar apenas quem está no lugar de aprendiz, como também àqueles que são educadores.

No primeiro caso, exige um planejamento voltado à acessibilidade com linguagem inclusiva, além de maior tempo de experimentação e integração sensorial. No segundo caso, pode ter ênfase interdisciplinar, articulando a análise morfológica dos crânios junto com conteúdos de biologia celular, genética e paleontologia.

Sendo assim, a utilização das réplicas de crânios se revela uma prática didática versátil, e que adquire sentidos distintos de acordo com o público de estudantes. Para pessoas com deficiência visual, se constitui de um recurso indispensável de combinação de oportunidades no processo de aprendizagem, enquanto para

estudantes do Ensino Médio regular, atua como ferramenta de visualização e também de concretização de conceitos abstratos.

No ponto de vista de Dala Déa e Rocha (2018). Mediante o processo reflexivo possibilita ao docente fazer a escolha do melhor caminho para obter o sucesso no desafio da inclusão das pessoas com deficiência na escola, sendo necessário conhecer e respeitar as diferenças e as necessidades especiais que favoreçam o ensino e a aprendizagem igualitário de todos, inclusive no sistema avaliativo.

Em suma, em ambos os casos, as réplicas de crânios são materiais didáticos que tem potencial concreto na construção do conhecimento científico durante o ensino de evolução humana, visto que esse tipo de abordagem revela que a ciência pode e deve ser experimentada de forma plural, multissensorial e inclusiva, favorecendo a participação de todos os estudantes na construção do conhecimento.

#### **5.4 Relato da experiência**

Durante a aplicação da atividade, algumas dificuldades foram observadas, tanto no aspecto pedagógico quanto na organização prática, a primeira delas esteve relacionada à variação do nível de percepção tátil entre os participantes, enquanto alguns conseguiam identificar rapidamente diferenças nos crânios, outros apresentavam maior dificuldade para distinguir detalhes como, formato da mandíbula, tamanho da arcada dentária e volume craniano. Cunha e Enumo (2003) apontam que o indivíduo deficiente visual tem a área sensorial comprometida, ou seja, que afeta a percepção visual, destacando a importância de compreensão como um ser integral, tendo em vista que outras capacidades sensoriais são úteis para a orientação e aprendizagem.

Outra limitação encontrada foi a dependência das etiquetas em braille, que, embora funcionais, não atenderam de forma plena a todos os participantes tendo em vista que nem todos sabiam ler e outros lêem pouco, fez-se necessária uma descrição oral dos nomes das espécies, como também das réplicas, o que revelou a necessidade de diversificar os recursos para contemplar diferentes perfis dos deficientes visuais. Embora já esteja sendo produzido há alguns anos no Brasil, pela Associação Brasileira de Assistência ao Deficiente Visual (LARAMARA), esse equipamento é para a maioria dos estudantes cegos brasileiros, apenas um sonho de consumo.

No âmbito da comunicação oral, observou-se a necessidade constante de clareza e repetição, por exemplo, as características que diferenciam o crânios mais antigo do mais recente, pois alguns conceitos anatômicos e históricos transmitidos apenas oralmente, apresentaram dificuldade de assimilação, sendo necessário ajustar o ritmo da fala e retomar as explicações, garantindo que todos acompanhassem o raciocínio. Para Hofman (2013) , durante uma avaliação em que o educador observa seu aluno continuamente, ele reúne informações significativas em relação ao seu próprio trabalho, o que possibilita agir de forma reflexiva, fazer análise e reconstruir sua prática pedagógica.

Houve também desafios relacionados ao tempo de exploração tátil, de forma que cada participante necessitou de períodos distintos para manipular as réplicas. Isso alongou a atividade e demandou maior paciência no processo. Além disso, a organização dos crânios em ordem evolutiva definida apenas pelo tato mostrou-se uma tarefa complexa para alguns, principalmente pela semelhança entre espécies próximas, exigindo apoio complementar, pela mediação oral.

Apesar do ambiente ter sido preparado de modo para oferecer segurança, surgiram dificuldades iniciais na orientação do espaço, como localizar a mesa dos materiais que foi montada no local, sendo necessário levar alguns participantes até os assentos, havendo também a necessidade de se movimentar entre os diferentes pontos da atividade, isso demonstrou a importância de planejar, não apenas o recurso didático, mas também fazer planejamento das estratégias de mobilidade para fazer um acolhimento acessível.

Essas dificuldades, entretanto, não comprometeram a experiência; ao contrário, serviram como indicadores das barreiras ainda presentes no ensino de evolução humana para pessoas com deficiência visual e reforçaram a necessidade de metodologias flexíveis, que integrem o tato, audição, recursos táteis variados e suporte mediador constante.

Outra observação a destacar é que imprevistos podem acontecer, de início apenas cinco deficientes visuais estariam presentes, mas no dia da atividade compareceram oito, dentre eles um pai que, além da perda total da visão, tinha pouca audição e levou ao ambiente uma criança entre 2 a 3 anos de idade, sendo necessário um apoio extra, além disso, compareceu ainda uma deficiente física que precisava de ajuda para retirar e acomodar no transporte.



A visão ocupa um papel central na experiência humana, sendo tradicionalmente considerada o sentido mais valorizado na hierarquia perceptiva. Por meio dela, captamos formas, cores, dimensões, distâncias e posições, o que facilita a organização espacial e a integração com outros sentidos. Essa supremacia visual sustenta boa parte das metodologias de ensino, que frequentemente se apoiam em imagens, gráficos e representações visuais para transmitir o conhecimento. Como cita o MEC (2002):

Uma educação consistente e a aprendizagem significativa devem considerar a importância da integração sensorial e, somente por esse caminho próprio é que a criança cega poderá conhecer o mundo, elaborar noções de conceito e, principalmente, obter o desenvolvimento da autonomia e significativa.

Quando há perda total ou significativa da visão, como na cegueira congênita ou adquirida, a forma de perceber e compreender o mundo passa por uma reconfiguração. Nesses casos, outros sentidos, em especial o tato e a audição, tornam-se vias essenciais para a coleta e interpretação de informações. O sistema háptico, entendido como o tato ativo, que envolve tanto a sensibilidade da pele quanto a percepção sinestésica do movimento e desempenha papel fundamental nesse processo.

Segundo Piñero, Quero e Díaz (2003, p. 234):

A leitura mediante o tato é realizada letra a letra, e não por meio do reconhecimento de palavras completas, como acontece com a leitura à tinta. Trata-se, portanto, de uma tarefa lenta, a princípio, que requer grande concentração, difícil de atingir em idades precoces. Conseguir maior velocidade não é apenas questão de esforço, mas também de técnica e prática. Por meio dele, propriedades como textura, rugosidade, volume e densidade são convertidas em imagens mentais que permitem a construção de conceitos, representações cognitivas e aprendizagens significativas.

Um exemplo notável dessa capacidade é o tadoma, técnica utilizada por pessoas surdocegas, em que o tato capta vibrações e movimentos faciais do interlocutor, possibilitando compreender a fala. Esse caso ilustra como a ausência de visão não significa ausência de conhecimento, mas a necessidade de acessar o mundo por canais diferentes.

No contexto educacional, essa perspectiva exige repensar estratégias de ensino que, em sua maioria, ainda priorizam recursos visuais. A área da Biologia,

especialmente no ensino da evolução humana, é um campo em que os estudantes com deficiência visual enfrentam barreiras acentuadas, já que grande parte do conteúdo é transmitido por meio de imagens de fósseis, diagramas, filmes e linhas do tempo. Para superar esse desafio, os recursos táteis, como réplicas de crânios hominídeos e de primatas, tornam-se ferramentas pedagógicas inclusivas de grande relevância.

Essa experiência multissensorial amplia a autonomia do estudante e fortalece a aprendizagem, pois une tato, audição, através de explicações orais contextualizadas e memória. Além disso, demonstra que a deficiência visual não é barreira para o acesso ao conhecimento científico quando há recursos inclusivos adequados. Mais do que transmitir informações, essa prática valoriza a diversidade de formas de aprender e rompe com o paradigma excludente de que o ensino de conteúdos complexos depende exclusivamente da visão. Para Alves (2016) conhecer e entender os alunos deficientes e suas especificidades é um posicionamento ético de quem educa diante a diversidade de modo que contribui na qualidade do ensino-aprendizagem.

Portanto, integrar réplicas de fósseis no ensino da evolução humana não apenas garante a acessibilidade, mas também enriquece o processo pedagógico. Raposo e Carvalho (2010) acordam que o aluno com deficiência visual, durante qualquer fase do ensino, pode utilizar os recursos e as estratégias que apoiam o seu desenvolvimento em suas atividades pessoais, educacionais, profissionais e sociais, além da utilização das tecnologias assistivas (TA), que proporcionam uma maior independência e autonomia.

## 6 CONCLUSÃO

A experiência relatada evidenciou que é possível a inclusão no ensino de Ciências e Biologia, sendo necessário desenvolver práticas pedagógicas considerando a diversidade e particularidades de cada estudante. A atividade desenvolvida com o uso dos recursos didáticos de réplicas de crânios de hominídeos demonstrou grande potencial para o ensino da evolução humana para pessoas com deficiência visual, possibilitando o contato direto com o material, favorecendo a aprendizagem através do tato, da escuta ativa e da interpretação sensorial.

O uso das réplicas de crânios fósseis foi também eficiente na construção do conhecimento, na promoção da autonomia e na promoção da interação entre os participantes. O estudo evidenciou o papel essencial do professor na mediação, no planejamento e adaptação das atividades, reforçando que o ensino de Ciências e Biologia deve superar os modelos tradicionais baseados apenas na visão.

Portanto, a utilização de materiais didáticos relacionados à evolução humana possibilita uma aprendizagem concreta, acessível e inclusiva, assegurando a compreensão de conceitos científicos complexos, desde que o docente tenha auxílio de metodologias inovadoras, criativas e compatíveis com a diversidade. Este relato contribui para a reflexão sobre a importância da acessibilidade durante o ensino de Ciências e Biologia, e a garantia da igualdade de oportunidades, respeitando as diferentes formas de aprender.

A atividade desenvolvida com o grupo da ADVISA mostrou que a exploração tátil é uma ferramenta eficiente para compreender conceitos anatômicos e evolutivos, transformando o conteúdo abstrato em experiência concreta. Durante a execução da atividade prática, observou-se o envolvimento e o interesse dos participantes, demonstrado pela curiosidade e pela satisfação ao reconhecer as diferentes características entre as espécies estudadas.

Os participantes puderam construir uma linha evolutiva compreensível mesmo sem o uso da visão, comprovando que a aprendizagem significativa ocorre quando o processo educativo respeita às condições sensoriais do aluno, com metodologias adaptadas. Promover práticas inclusivas é acolher a diversidade humana e valorizar as formas diferentes de aprender, além de tornar a educação mais justa, democrática, e social.



Ademais, existem desafios a serem superados, como a falta do domínio da leitura em braille por parte de alguns participantes, sendo necessário aprimorar os recursos com acessibilidade que contemplem às necessidades de acordo com o aprendizado e os diferentes graus de deficiência visual, outro ponto relevante é o tempo de manipulação que varia entre cada um, exigindo do professor paciência e sensibilidade durante a condução da atividade.

Estes fatores reforçam que a inclusão não se resume apenas à disponibilização de recursos, mas também requer planejamento, empatia, formação docente e flexibilidade pedagógica. Concluímos que a ciência e a evolução humana deve ser ensinada de maneira plural, multissensorial, garantindo a inclusão de todos estudantes com ou sem deficiência no ensino.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, F. W. **Docência, formação de professores e educação especial nos cursos de Ciências da natureza**. 2018. 264 fp. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Educação). Universidade Federal de Goiás, Catalão, GO, 2018. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8548>. Acesso em: 20 ago 2025
- ALLES, D. L.; STEVENSON, J. C. Teaching Human Evolution. **The American Biology Teacher**, [s.l.], v. 65, n. 5, p. 333-339. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gmb/v27n1/a21v27n1.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2025.
- ANDRADE, Larissa. **Estudo dos conteúdos da paleontologia nos livros didáticos do ensino médio indicados pelo PNLEM/MEC para o triênio 2008/2010**. 2009. 85f. Dissertação (Graduação em Biologia) - Universidade do Estado da Bahia, Campus VII, Senhor do Bonfim, 2009.
- ALVES, S. S. S. . **A mediação articulada com uso de tecnologias: O trabalho docente na diversidade**. Brasília, Março, 2016. Disponível em: [https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/colecao\\_inclusao/livros/5/cap06.html](https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/colecao_inclusao/livros/5/cap06.html) Acesso em: 11 nov. 2025.
- BACICH, Lilian et al (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2018..
- BRASIL. **Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, 2015. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 02 dez. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, 2015. 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: 15 out 2025.
- BRASIL. **Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Brasília, 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm) Acesso em: 25 ago de 2025.
- BEZERRA, M.J.S.; OLIVEIRA, G.F. Escola Inclusiva: articulação curricular. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, Cariri. v.10, n.31, p. 237-245, 2016. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/564/0>. Acesso em: 15 agosto 2025.

CAPELLINI, V.L.M.F; ZERBATO.A.P. **O que é ensino colaborativo?** 2 ed. São Paulo: Edicon, 2022. 96 P.

CARVALHO, I. N.; NUNES-NETO, N. F.; EI-HANI, C. N. Como selecionar conteúdos de biologia para o ensino médio? **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio de Janeiro. v. 1, n. 1, p. 67-100. 2011. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1588/774>. Acesso em: 01 set. 2025.

CARVALHO, M. do C. B.; NETTO, J. P. **Cotidiano: conhecimento e crítica**. São Paulo: Cortez, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Censo 2022: Brasil tem 14,4 milhões de pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro: IBGE, ano 2022.

Disponível em:

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/43463-censo-2022-brasil-tem-14-4-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia> Acesso em: 11 nov 2025.

CUNHA, A. C. B.; DA, ENUMO, S. R. F. Desenvolvimento da criança com deficiência visual (DV) e interação mãe-criança: Algumas considerações. **Psicologia, Saúde e Doenças**, Lisboa, v. 4, n. 1, p. 33 - 46, 2003. Disponível em: [https://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1645-00862003000100003](https://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862003000100003) Acesso em: 20 nov. 2025.

DALLA DÉA, V.H.S.; ROCHA, C. Formação de professores por meio de tecnologias: O MOOC como estratégia na inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior. In: BANDEIRA, A.; ROCHA, C.; SANTANA, V. (orgs.). **Acessibilidade: práticas culturais e tecnologia assistiva para a cidadania**. Goiânia-Go: Gráfica da UFG, 2018. p. 24-34. Disponível em:

<https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/invencoes/livros/7/capitulos/c05.html>

Acesso em: 11 nov 2025.

DOBZHANSKY, T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution. **The American biology teacher**, Louisville. V. 75, n. 2, p. 87-91, 1973. <https://doi.org/10.2307/4444260>

FRANCO, M. A. R. S. **Observatório da prática docente - Relatório CNPq**. São Paulo: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico , 2013b

FERREIRA, L. M.; SILVA, A. B. Educação inclusiva: estratégias para promover a participação de todos os alunos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Rio de Janeiro. v.25, n. 2, p. 287-302, 2019..

FUTUYMA, D. J.;MORGANTE, J. S. **Evolução, ciência e sociedade**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética. 2002

GALVÃO, N. S. *et al.* Deficiência visual e o acesso aos conteúdos textuais no Ensino Superior. **Revista Entre ideias – Educação, Cultura e Sociedade**, Salvador. v. 4, n.1, p.143-160. 2015. Recuperado em 10 de maio de 2017. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/7149>. Acesso em: 20 set. 2025.

GARCIA, R. M.C.; MICHELS, M. H. Educação e Inclusão: equidade e aprendizagem como estratégias do capital. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 46, n. 3, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/116974>. Acesso em: 19 nov. 2025.

GUERREIRO, E. M. B. R; ALMEIDA, M. A.;SILVA FILHO, J. H. Avaliação da satisfação do aluno com deficiência no ensino superior. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior**,Campinas, v.19, n. 1, p.31-60. 2014. Recuperado em 10 de maio de 2017, Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141440772014000100003&lng=pt&tling=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141440772014000100003&lng=pt&tling=pt). Acesso em: 19 set. 2025.

HOFFMAN.J. **Avaliar: respeitar primeiro e educar depois**. Porto Alegre: Mediação, 2013.

HUANG, T. ; LIN, C. From 3D modeling to 3D printing: Development of a differentiated spatial ability teaching model. **Telematics and Informatics**. Amsterdã. v.34, n.2, p.604-613, maio 2016.

INSTITUTO. Unibanco. A LUTA da pessoa com deficiência e a necessidade de uma educação pública inclusiva. In. INSTITUTO UNIBANCO. Cerqueira Cesar, SP, 21 Set. 2022. Disponível em: <https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/a-luta-da-pessoa-com-deficiencia-e-a-necessidade-de-uma-educacao-publica-inclusiva/> . Acesso em: abril 2025.

LOPES, S. Adaptação curricular: o que é? Por quê? Para quem? E como fazê-la? **Educação Básica Revista**. Sorocaba, São Paulo. V. 3, n.1, p.3-28, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Estratégias e Orientações Pedagógicas para a Educação de Crianças com Necessidades Especiais: Dificuldades de Comunicação e Sinalização: Deficiência Visual**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2002a.

MEYER, D., EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

MINELLO, R. D. Práticas educativas: a interdisciplinaridade como estratégia para a aprendizagem no Ensino Fundamental. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do**

**Conhecimento**, Rio de Janeiro. v.1,n.1, p. 220-239, abr. 2017. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/13/a-interdisciplinaridade-como-facilitadora-da-inclusao-e-enriquecimento-da-aprendizagem-um-estudo-de-caso> Acesso em: de nov 2025.

MOTA, T. H. (Org). **Ensino antirracista na Educação Básica**: da formação de professores às práticas escolares. Porto Alegre: Editora Fi, 2021.

OLIVEIRA, A et al. **Biologia e Ciências: Metodologias de Ensino e Aprendizagem**. Minas Gerais: MultAtual, 2022.

OLIVEIRA, D. R. A Educação Inclusiva no ensino de Ciências e Biologia: Uma perspectiva a partir da formação docente. **Apae Ciência**, [S.l.], v.17n. 1, p. 20-27,. 2022. Disponível em: DOI: 10.29327/216984.17.1-3. Disponível em: <https://apaeciencia.org.br/index.php/revista/article/view/162>. Acesso em: 24 nov. 2025.

OLIVEIRA, R. M. A importância da formação continuada dos educadores no contexto educacional inclusivo e a influência da mediação no ensino-aprendizagem na educação especial. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 16, ano 2, n. 1, p. 522-545, 2017. Disponível em: <https://tinyurl.com/bd93nymw>. Acesso em: 5 agosto. 2025.

PAIM, Cátia Maria Cruz. **Integração Escolar do Aluno com Cegueira**: da Interação à Ação. 2002. 182f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.

PEGORARO, A. *et al.* A importância do ensino da evolução para o pensamento crítico e científico. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada**, Bento Gonçalves-RS, v. 2, n.2, 2016.

PENNA, M. G. O. Professores das primeiras séries do ensino fundamental e relações estabelecidas com o conhecimento. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Editora UFPR, n. 44, p. 201-216, abr./jun. 2012.

RAPOSO, P. N., CARVALHO, **A pessoa com Deficiência Visual na Escola**, Módulo 6. Brasília: UNB, 2010.

RODRIGUÊS. O sistema Braille. *In*: MARTÍN, MAMUEL,B.; BUENO, S. T.(Org.). **Deficiência Visual**: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. Santos (SP), 2003. p. 227-246.

SANDER, I.M.; MCGOLDRICK, M.T.; HELMS, M.N. *et al.* Three-dimensional printing of X-ray computed tomography datasets with multiple materials using open-source data

processing. **Anat. Sci. Educ.**, cidade, Belo Horizonte, MG v.10, p.383-391, 2017

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abmvz/a/wpBQnt8PbwMdbkTMdD8RXhm/?format=html&lang=pt>

. Acesso em: 18 nov 2025.

SANTANA, M.Z. **Políticas públicas de educação inclusiva voltada para estudante com deficiência na educação superior: o caso da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/18049>. pdf pág 75. Acesso em: 05 abril 2025.

SANTOS, R. A., MENDONÇA, S. R. D.. Universitários cegos: a visão dos alunos e a (falta de visão) dos professores. **Revista e-Curriculum**, São Paulo 13, n.4, p. 888-907. 2015. Recuperado em 15 de maio 2017, Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/23185>. Acesso em: 22 nov 2025.

SILVA, C. B.; BARRETO, D. B. M. Estratégias de acessibilidade de alunos com deficiência no ensino superior: relatos de alunos com deficiência visual. **Pesquisa em Psicologia – anais eletrônicos**, 53-64. 2016. Disponível em: [https://editora.unoesc.edu.br/index.php/pp\\_ae/article/view/12004/6435](https://editora.unoesc.edu.br/index.php/pp_ae/article/view/12004/6435). Acesso em: 20 set 225.

SILVA, R. S.; SALES, F. H. S (orgs.). **Um olhar inclusivo sobre o ensino das ciências e da matemática**. 1 ed. Curitiba: Editora Appris Ltda, 2017.

SILVA, T.S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R.M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)**, Vigo, v. 13, n.1, p. 32-47, 2014. Disponível em: <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/8638>. Acesso em: 31 março. 2025.

UNESCO.ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Educação 2030: Declaração de Incheon Marco de Ação Para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa de aprendizagem ao longo da vida para todos**. [S. I.]: Unesco, 2016. Disponível em: [http://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_por](http://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_por). Acesso em: 05 abr. 2025.

VERASZTO, E. V.; S, D.; MIRANDA, N. A.; SIMON, F. O. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **PRISMA.COM**, Porto. [S. I.], n. 8, p. 19–46, 2009. Disponível em: <https://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2065>. Acesso em: 20 nov. 2025.

VIVEIRO, A. A.; BEGO, A. M. **O ensino de ciências no contexto da educação inclusiva: diferentes matizes de um mesmo desafio**. Jundiaí: Paco editorial, 2015.

### ANEXO A - DADOS DOS PARTICIPANTES, TIPO DE DEFICIÊNCIA E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE APLICADA

Perguntas	Participantes							
Nome (abreviado)	M.V.B.F. - mulher	L.B.S.N – mulher	E.J.S. – homem	G.G.S. – homem	L.A.S. – homem	J.J.S. – mulher	B.M.S. – mulher	J.A.M. – homem
Idade	23	25	35	36	43	49	58	58
Qual o tipo de deficiência?	Nasceu com catarata congenita, baixa visão	Perda total da visão na prematuridad e	Retinose pigmentar aos 2 anos	Perda total da visão, glaucoma	Perda total da visão	Catarata congenita na prematuridad e	Cegueira no olho esquerdo causada por fungo/serviço branco	Perda total da visão na fase adulta
Que tipo de ensino você estudou ou estuda?	Médio e técnico	Superior	Ensino médio	Ensino médio	Ensino de jovens e adultos	Ensino de jovens e adultos	Fundamental Incompleto	Superior
Qual sua escolaridade?	Concluiu Nível Médio e Técnico	Cursando Direito	Concluiu Ensino Médio	Cursando Ensino Médio	Estudante da EJA	Estudante da EJA	Estudou até a 2° série	Formado em masso fisioterapia
Sabe ler em braille?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim um pouco	Sim, um pouco	Não	Sim
Tem ou teve acompanhante na escola?	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	
A atividade era ou é adaptada com recurso especializado?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
O que achou da atividade com as réplicas de evolução humana?	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Boa	Boa	Ótima	Ótima
Já fez alguma atividade desse tipo antes?	Sim em outra área	Sim em outra área	Sim em outra área	Sim em outra área	Não	Não	Não	Sim em outra área