

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DRIELLY MONISE DA SILVA SOARES CARDOSO

**PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO PARA O ENSINO DO SISTEMA REPRODUTOR
FEMININO ADAPTADO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E CEGOS**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DRIELLY MONISE DA SILVA SOARES CARDOSO

**PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO PARA O ENSINO DO SISTEMA REPRODUTOR
FEMININO ADAPTADO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E CEGOS**

Trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como um dos requisitos exigidos para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Maria Zélia de Santana

Coorientadora: Priscila Antônio da Silva

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecário Ana Lígia F. dos Santos, CRB-4/2005

C268p Cardoso, Drielly Monise da Silva Soares.
Proposta de modelo didático para o ensino do sistema reprodutor feminino adaptado para alunos com deficiência visual e cegos/ Drielly Monise da Silva Soares Cardoso. - Vitória de Santo Antão, 2022.
29 f.; il.

Orientadora: Maria Zélia de Santana.
Coorientadora: Priscila Antônio da Silva.
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2022.
Inclui referências e apêndice.

1. Educação de Pessoas com Deficiência Visual. 2. Inclusão Escolar. 3. Genitália Feminina. 4. Materiais de Ensino. I. Santana, Maria Zélia de (Orientadora). II. Silva, Priscila Antônio da (Coorientadora). III. Título.

371.9046 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE - 078/2022

DRIELLY MONISE DA SILVA SOARES CARDOSO

**PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO PARA O ENSINO DO SISTEMA REPRODUTOR
FEMININO ADAPTADO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL E CEGOS**

Trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como um dos requisitos exigidos para obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 12/05/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Maria Zélia Santana (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Alessandra Maria dos Santos (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Neferson Barbosa da Silva Ramos (Examinador Externo)

Universidade Federal de Pernambuco

Primeiramente dedico a Deus, pois minha força vem dele; à minha mãe, Maria José, ao meu pai, Inácio Gonçalves, ao meu esposo Jefferson Rodrigo, e a minha comadre Maria Claudia, por sempre terem me apoiado em cada momento da minha caminhada acadêmica, principalmente nos episódios mais difíceis, me ajudando a superar cada obstáculo que teimava em aparecer no meu caminho.

“Que nenhuma geração sobreviva na mira da intolerância sob o olhar da indiferença”.

Zélia Santana (2016)

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, meu maior inspirador e ajudante em todas as horas, e sem ele nada do que se fez dar certo.

À minha mãe Maria José, que com todo seu amor cuidou das minhas filhas, me ajudando em todos os momentos, se não fosse ela, minha vida estaria “parada”.

Ao meu pai Inácio Gonçalves que, como minha mãe, deu o seu apoio e com certeza me ajudou a subir os degraus da minha formação.

Ao meu esposo, Jefferson Rodrigo, que esteve sempre me ajudando em orações e me dando sua mão, me dando forças e falando que eu era capaz.

As minhas amigas Maria Claudia, Luclecia Luciene Rosangela Luzineide e Jessica Celerino entre outras, e familiares que me apoiaram e ajudaram em cada etapa da minha formação.

A professora/orientadora, Maria Zélia de Santana, por contribuir me ajudando nesse processo, não tenho palavras para agradecer a ela por tudo, se tornou bem mais que uma professora, se tornou uma amiga, que guardarei sempre com muito carinho.

E por fim, aos nossos professores e amigos que tivemos o prazer e o orgulho de os ter conhecido durante a graduação, foi uma benção tê-los em minha vida, cuja amizade espero manter, após o término do curso.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo propor um modelo didático adaptado, sobre o sistema reprodutor feminino, voltado para alunos com deficiência visual. Estudos revelam que atuar com modelo didático que traga textura, relevo e som, a fim de usar os outros sentidos do educando, estabelece uma melhor relação de aprendizagem entre o professor e o aluno. Sinalizam, que, por muitas vezes, estes professores não conseguem atingir alunos com deficiência visual de maneira satisfatória, em função da falta de estratégias e de materiais adaptados de modo a garantir a inclusão deste aluno, em seu processo de aprendizagem. No intuito de alcançar os objetivos, bem como alinhar com as ideias aqui apresentadas, a proposta de utilização de um modelo didático como recurso didático adaptado para facilitar o processo de ensino aprendizagem com base no conteúdo do aparelho reprodutor. Como resultado, a proposta de modelos didáticos adaptados que fazem uso de textura, auxiliam no ensino e aprendizagem desses alunos pelo fato de atuar em necessidades específicas. Conclui-se que o processo de ensino e aprendizagem inclusivo envolvendo alunos com deficiência visual, em sala de aula inclusiva, se positiva, quando suas especificidades, são respeitadas e atendidas.

Palavras-chave: ensino e aprendizagem inclusiva; deficiência visual; inclusão escolar; modelo didático.

ABSTRACT

The present work aims to propose an adapted didactic model, on the female reproductive system, aimed at students with visual impairments. Studies show that working with a didactic model that brings texture, relief and sound, in order to use the student's other senses, establishes a better relationship between the teacher and the student. They indicate that, many times, these teachers cannot reach students with visual impairments in a satisfactory way, due to the lack of strategies and adapted materials in order to guarantee the inclusion of this student in their learning process. In order to achieve the objectives, as well as align with the ideas presented here, the proposed use of a didactic model as a didactic resource adapted to facilitate the teaching-learning process based on the content of the reproductive device. As a result, the proposal of adapted didactic models that make use of texture, help in the teaching and learning of these students by acting in specific needs. It is concluded that the inclusive teaching and learning process involving students with visual impairments, in an inclusive classroom, if positive, regarding their specificities, when these, are respected and attended.

Key word: teaching-learning, visual impairment, inclusion- didactic model- public school.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
4 MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS	16
5 METODOLOGIA	18
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
7 CONCLUSÃO PRELIMINARES	25
REFERÊNCIAS.....	26
APÊNDICE A- MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO SISTEMA REPRODUTOR FEMININO	28

1 INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (LEI Nº9394/96) estabelece, entre outros princípios, a "igualdade de condições para o acesso e permanência na escola" e recomenda que a educação para "educando com necessidades especiais¹" ocorra, preferencialmente, na rede regular de ensino (BRASIL, 1996, p 29).

Isto significa que o sistema nacional de educação, tem diante de si o desafio de encontrar estratégias que respondam questões relacionadas ao acesso e permanência dos estudantes com deficiência nas instituições educacionais, onde o maior desafio é preparar e possibilitar o desenvolvimento educacional, bem como possibilitar para atuar com autonomia, na sociedade.

Pensar nesta perspectiva, significa atuar com base em uma educação de qualidade que pressupõe transformar espaços, tempos, relações, métodos de ensino, entre outros aspectos nas instituições escolares. E no que diz respeito ao processo de inclusão escolar, o estudante com necessidades educacionais específicas não pode ser visto, apenas, por suas dificuldades, limitações ou deficiências. Ela deve ser olhada na sua dimensão humana, como pessoa com possibilidades e desafios a vencer, de forma que os laços de solidariedade e afetividade não sejam quebrados.

A inclusão assim entendida, está relacionada a todas as possibilidades de o estudante com deficiência ser atendido no sentido do desenvolvimento humano, mas principalmente educacional, para que tenham as mesmas oportunidades dentro da sociedade. Embora considerando que na sociedade muitos são os grupos que também passam por diferentes formas de exclusão social, a exemplo, dos idosos, dos negros, dos indígenas, das mulheres, para citar alguns.

Quando tratamos dos marcos referenciais normativos de garantia de direitos, reconhecemos um avanço bastante significativo para determinados grupos, como a das cotas de vagas nas universidades, em relação aos negros, as que tratam da inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Estatuto da Pessoa com Deficiência, por exemplo.

¹ Termo utilizado em relação a pessoa com deficiência, época da elaboração do texto da legislação, em 1996.

Para o caso específico da pessoa cega ou com deficiência visual, tendo o nascedouro de sua proteção educacional na Constituição Federal de 1998 ao definir que todos são iguais em seus direitos, incluindo o educacional, constitui-se um grande desafio no processo ensino e aprendizagem não só por parte dos alunos que possuem alguma necessidade específica, como também para os professores, que precisam em sua formação, seja inicial ou continuada receber conhecimentos necessários para atuar pedagogicamente com estratégias e recursos necessários na promoção e desenvolvimento da aprendizagem de todos, incluindo os alunos com deficiência em sala de aula inclusiva.

Embora reconhecendo a existência dos diferentes sentidos, a visão, nos espaços pedagógicos, torna-se um importante pré-requisito para toda e qualquer atividade que se realize escolar, adotado por um modelo tradicional de práticas pedagógicas. Anotações no caderno, utilização da lousa para a realização de tarefas como transcrição de textos ou explicações de exercícios, provas escritas, medições, entre outras, exclui deste processo o estudante com deficiência visual ao fracasso escolar e a não socialização (MANTOAN, 2002).

Com base nesta problemática, pensar o ensino de Ciência nos faz refletir em relação a muitos conteúdos programáticos contidos nos livros didáticos que exige do aluno um olhar mais apurado para perceber determinados aspectos que só são construídos, enquanto conceitos, com o uso de ferramentas específicas ou com ampliação de imagens. Desse entendimento, pensar o ensino para o estudante cego ou com deficiência visual, possibilita uma reflexão bastante significativa, do ponto de vista da prática pedagógica inclusiva.

Tais fatos têm modificado o significado da educação e alterado o sentido da educação inclusiva.

Na perspectiva descrita, a atitude que pode ser adotada a fim de construir uma prática de ensino de Ciências que contemple as necessidades educacionais específicas do aluno com deficiência visual ou aluno cego, passaria pelo rompimento de atitudes excludentes estabelecidas por professores, dentro de práticas tradicionais de ensino o que elimina a possibilidade de desenvolvimento educacional de diferentes grupos de estudantes pela não construção de aprendizagens, por limitações de recursos adaptados.

Diante disto, a iniciativa pedagógica de se apresentar a utilização de um modelo didático adaptado tratando sobre o aparelho reprodutor feminino, a partir de

imagens contidas no livro didático do Ensino Fundamental, do oitavo ano do fundamental anos finais. Acredita-se, possibilitar aos alunos com deficiência visual uma oportunidade de se envolver e compreender o conteúdo a ser abordado sem que, apenas, o uso de imagens seja a única forma de visualização.

Conforme defendido por Camargo (2016), os modelos didáticos são representações, confeccionadas a partir de material concreto, de estruturas ou partes de processos biológicos que favorece o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, pois, podem propiciar meios de motivá-los e envolvê-los aos temas estudados, proporcionando a compreensão e a interpretação dos conteúdos trabalhados. Pensar que em função de algumas necessidades específicas, alunos com deficiência visual ou aluno cego, muitas vezes, por falta de adaptações dos modelos didáticos, são excluídos da possibilidade de ter contato com os materiais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Adaptar um modelo didático sobre o sistema reprodutor feminino para alunos com deficiência visual.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar como são apresentados os conceitos e imagens do aparelho reprodutor feminino
- Desenvolver um protótipo do aparelho reprodutor feminino inclusivo para alunos com deficiência visual e cegos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os recursos didáticos possibilitam motivar a aprendizagem por meio do fornecimento de informações que orientam no processo de ensino e aprendizagem, podendo exercitar e desenvolver habilidades que favorecem uma melhor compreensão do conteúdo a ser estudado e propiciam ambientes de expressão e criação, envolvendo todos os estudantes.

Com base em estudos quanto ao uso de modelos didáticos no ensino de ciências e biologia, acredita-se que a elaboração de recursos didáticos adaptados, tem uma importância significativa para a inclusão e socialização do aluno com deficiência visual, durante o processo de ensino e aprendizagem. Autores como Razuck e Guimarães (2014) reforça a ideia de que além da importância para o aluno com deficiência visual, este tipo de recurso didático adaptado, pode ser compartilhado por todos os alunos, independentemente de suas características específicas.

De acordo com Raposo e Mól (2010), a elaboração de recursos para serem explorados didaticamente com estudantes com deficiência visual pode propiciar um processo inclusivo em que todos – com e sem deficiência visual – aprendem e participam durante todo processo das aulas.

Sendo assim, quando se refere a uma prática de educação inclusiva, os recursos e materiais didáticos utilizados, especificamente, por estudantes com deficiência visual, assume papel importante com base em suas necessidades específicas. Mendonça e Santos (2011), corroboram com esta ideia ao afirmar que os modelos didático-pedagógicos adaptados são ferramentas chave para um ensino inovador e diferenciado do modelo tradicionalista, não inclusivo.

Segundo Justino (2012), pode-se classificar os recursos didáticos em visuais; auditivos; audiovisuais e múltiplos, conforme detalhados a seguir:

- Os recursos visuais são os materiais capazes de despertar nos alunos o interesse pelo que se pretende ensinar, através da percepção visual, dando suporte ao professor no percurso de ensino-aprendizagem podendo ser os mapas, globos, tabela periódica muito utilizadas em atividades lúdicas.
- Os recursos auditivos podem ser definidos como todos os recursos que por meio do áudio leva ao interlocutor a mensagem pretendida como a música, audiodescrição, podcast, por exemplo.

- Os recursos audiovisuais são os que se utilizam da percepção auditiva e visual, auxiliando o professor na intermediação do ensino como o CD-ROM com software educativo, vídeo, filme para citar alguns.
- Os recursos múltiplos são combinações dos recursos citados acima e possibilitam o estímulo de todos os sentidos, o diálogo entre os participantes do processo de ensino e aprendizagem. Atividades de informática (realidade virtual 3D, animações, vídeos), teatro, diário virtual coletivo são exemplos desses recursos.

Conforme apontam Oliveira, Biz e Freire (2003, p.7) educação dos alunos com deficiência visual, por meio da educação especial, os recursos didáticos podem ser obtidos por uma das três seguintes formas:

- Seleção: Dentre os recursos utilizados pelos alunos que enxergam, muitos podem ser aproveitados para os alunos cegos tais como se apresentam. É o caso dos sólidos geométricos, de alguns jogos e outros.
- Adaptação: Há materiais que, mediante certas alterações, prestam-se para o ensino de alunos cegos e de visão subnormal. Neste caso estão os instrumentos de medir, como o metro, a balança, os mapas de encaixe, os jogos e outros.
- Confeção: A elaboração de materiais simples, tanto quanto possível, deve ser feita com a participação do próprio aluno. É importante ressaltar que materiais de baixo custo ou de fácil obtenção podem ser frequentemente empregados, como: palitos de fósforos, contas, barbantes, cartolinas, botões e outros.

De acordo com Cerqueira e Ferreira (2017. 10 sn) , na seleção, adaptação ou confeção de recursos didáticos para alunos com deficiência visual, o professor deve levar em conta alguns critérios para alcançar a almejada eficiência na utilização deles, tanto para crianças cegas como para as crianças de visão subnormal (dificuldade de enxergar reduzida), alguns critérios são:

Tamanho: os materiais devem ser confeccionados ou selecionados em tamanho adequado às condições dos alunos. Materiais excessivamente pequenos não ressaltam detalhes de suas partes componentes ou perdem-se com facilidade.

- Significação Tátil: o material precisa possuir um relevo perceptível e, tanto quanto possível, constituir-se de diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes.

- Aceitação: o material não deve provocar rejeição ao manuseio, fato que ocorre com os que ferem ou irritam a pele, provocando reações de desagrado.
- Estimulação Visual: o material deve ter cores fortes e contrastantes para melhor estimular a visão funcional do aluno com baixa visão.
- Fidelidade: o material deve ter sua representação tão exata quanto possível do modelo original.
- Facilidade de Manuseio: os materiais devem ser simples e de manuseio fácil, proporcionando ao aluno uma prática utilização.
- Resistência: os recursos didáticos devem ser confeccionados com materiais que não se estraguem com facilidade, considerando o frequente manuseio pelos alunos.
- Segurança: os materiais não devem oferecer perigo para os educandos.

Além de levar em conta os critérios citados acima pelos autores, acreditamos ser necessário lembrar que a ausência do sentido da visão, requer que o professor de sala de aula inclusiva proporcione experiências alternativas de desenvolvimento de aprendizagem – no caso em questão, adaptações a partir de imagens contidas nos livros didáticos, a fim de cultivar o desenvolvimento da aprendizagem e promover capacidades sociais adaptativas.

Vygotsky (1997) afirma que a educação de pessoas com deficiência visual não deve ser diferenciada, ou seja, as atividades realizadas por ambos os alunos (com deficiências e normovisuais) devem possuir o mesmo nível de conhecimento e dificuldade.

Na mesma esteira, Santos e Manga (2009), afirmam que a capacidade de construção de conhecimento e aprendizado dos alunos com deficiência visual é, a mesma dos alunos que não possuem uma deficiência na visão, sendo necessárias, apenas, adaptações nas práticas pedagógicas e utilização de recursos didáticos específicos.

O essencial é a exploração do pleno desenvolvimento tátil e a utilização de um sistema de simbologia, passo definitivo no processo de aprendizagem para leitura e escrita dos discentes cegos através da evolução do método tátil (OLIVEIRA et al., 2003). Os materiais didáticos têm a finalidade de aprendizagem e devem se diferenciar em texturas, cores, tamanhos etc., para que ao ser utilizado pelos alunos

com deficiência visual se tornem estimuladores da curiosidade e do conhecimento, gerando prazer em realizar as atividades.

De acordo com Cerqueira e Ferreira (2017), os mapas políticos, hidrográficos e outros, podem ser representados em relevo ou, no caso do primeiro, por justaposição das partes (encaixe). Eles acrescentam que mapas em relevo podem ser confeccionados com linha, barbante, cola, cartolina e outros materiais de diferentes texturas. Do ponto de vista dos autores, quando num livro empregam-se muitos desenhos, gráficos, cores faz com que a sua transcrição para o sistema Braille se torne difícil. Diante disso o que se pode fazer é adaptar esse livro para ser transcrito em braile o que o torna um livro elaborado especial para cegos. Ainda conforme os autores, nessa adaptação pode ocorrer perda de fidelidade quanto ao original, daí a necessidade de tais adaptações serem feitas por pessoa realmente especializada na educação de deficientes visuais.

De acordo com Silva (2015), as práticas educativas baseadas nas adaptações e confecções de material didático, cria a possibilidade de enriquecimento na construção e expansão do conhecimento de todos os alunos em sala de aula. Outro recurso utilizado é o livro falado, que é o livro gravado em fitas cassete ou CD's. Este tipo de material é amplamente utilizado e constitui, do ponto de vista do autor, um eficiente recurso como livro didático, seja para o ensino médio ou superior.

4 MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Tomando o campo do ensino de Ciências, área que exige uma maior concentração de imagens bastantes complexas sobre tudo aquelas relacionadas internas do organismo, utilizar modelos tridimensionais e maquetes é uma boa maneira de trabalhar as noções e os conceitos relacionados aos acidentes geográficos, ao sistema planetário e aos fenômenos da natureza, alvo das disciplinas Ciências e Biologia (FERREIRA E CERQUEIRA, 2000).

Sobre a importância dos recursos didáticos adaptados para alunos com deficiência visual nas aulas de Ciências nem tudo que os normovisuais enxergam está ao alcance das suas mãos, seja por causa da distância que está o objeto, seja porque está impossível de tocar devido a sua localização. Assim, os recursos pedagógicos como os jogos de encaixe, os sólidos geométricos, os recursos tecnológicos contribuem para situações agradáveis de aprendizagem, gerando um ambiente de cooperação e trocas recíprocas de companheirismo.

Cada necessidade, seja física, sensorial ou psicológica deve ter, conforme suas necessidades, uma atenção específica, para que se possa aplicar uma experimentação, entendendo a situação que envolve a pessoa com deficiência, observando a dinâmica do estudante no âmbito escolar na promoção do desenvolvimento de sua aprendizagem.

Somado a isso, a existência de recursos que propiciam a melhoria do ensino de funções orgânicas para alunos cegos, por exemplo, também traz desenvolvimento para alunos videntes devido à melhor visualização espacial dessas moléculas, e não somente visualização plana em uma única dimensão, sem que haja imaginação de um modelo real e levando em consideração ainda a diferença entre os átomos constituintes de cada molécula e seus raios atômicos.

Nas disciplinas de Ciências e de Química depois de construir e experimentar os recursos adaptados, os alunos com deficiência visual devem avaliar o manuseio e o uso. O professor deve verificar se esses recursos facilitaram a ação desses alunos assim como a sua própria ação.

Com o tempo o professor deve acompanhar o uso dos recursos adaptados que são oferecidos e observar se melhorou o entendimento do aluno com deficiência visual no determinado contexto e se há necessidade de fazer modificações no objeto.

Os trabalhos existentes na literatura abordando esta temática, destacam sempre a importância dos recursos didáticos especializados ou adaptados e a necessidade de os professores buscarem alternativas concisas para complementação das aulas.

Para Ribas, et. al (2013), os materiais aliados às aulas teóricas e práticas, auxiliam os alunos com deficiência visual a perceberem os assuntos da disciplina com mais clareza, facilitando a compreensão conceitual.

De acordo com Silva, Landim e Souza (2014, p. 1),

a ampla utilização de referências visuais é uma característica do ensino de Ciências Naturais. Assim, são necessários estudos sobre a utilização de recursos didáticos no ensino de ciências para alunos cegos.

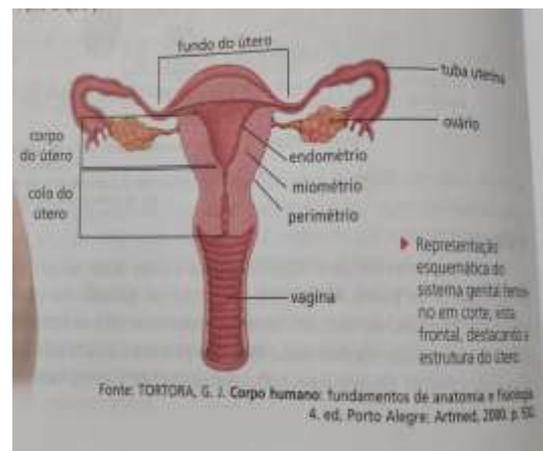
Em sua grande maioria os conteúdos ministrados no Ensino de Ciências são abstratos, como por exemplo, o ensino da célula, que por ser uma estrutura microscópica, envolve a representação de imagens como recurso didático, tanto para alunos videntes quanto para os alunos com deficiência visual. Tal fato evidencia que a forma de compreensão deste mundo microscópico não é tão diferente entre alunos com ou sem deficiência visual. A diferença está no tipo de representação, sendo necessária a utilização de modelos táteis para auxiliar a compreensão por parte de alunos não-videntes (BATISTETI et. al, 2009).

Diante de tais reflexões e proposições, o objeto tratado, que tem como ideia geral a construção de um modelo didático adaptado tratando sobre o aparelho reprodutor feminino, reconhecendo sua importância, no processo de ensino e aprendizagem para estudantes com deficiência visual.

5 METODOLOGIA

Para esse trabalho primeiro elaboramos a hipótese de que os discentes sentem uma certa dificuldade, no que se diz respeito a lecionar em uma sala de aula em que se tenha algum aluno com algum tipo de deficiência visual, para isso propulsássemos a utilização de recursos didáticos nas aulas de ciências, em especial ao nosso sistema escolhido: sistema reprodutor feminino, a fim de garantir uma melhor qualidade no processo de ensino e aprendizagem.

Para o auxílio na produção do modelo didático, usamos o livro: Ciências, vida e universo, primeira edição, de Leandro Pereira Godoy, 2018, da editora FTD, destinado para o 8º ano do fundamental anos finais. Utilizamos especificamente as páginas 150 e 151.



Então no modelo demonstraremos o sistema reprodutor feminino, e os seguintes órgãos e estruturas envolvidos: tubas uterinas, ovários, útero, bexiga urinária, uretra, vagina, lábios maiores, lábios menores, clitóris, óstio (abertura da vagina), óstio (abertura da uretra).

Para isso utilizamos no nosso modelo, textura, tamanhos diferenciados, entre uma estrutura e outra, para estimularmos o sentir. Onde esse sentir deve trazer consciência para eles no sentido de conseguirem (mesmo cegos), diferenciarem qual a estrutura específica o professor estar tratando no momento, e com isso solucionar o problema de entendimento causado pela deficiência visual, que por muitas vezes compromete o rendimento da aula.

O modelo didático foi confeccionado com os seguintes materiais: biscoito, tintas, isopor para base, cola (para juntar as partes do modelo e base), papéis diferenciados para dar a textura e alto relevo, bem como matérias como: plásticos, tampinhas, etc.

Esperamos com isso conseguirmos melhor êxito na execução das aulas que trabalhem sistemas para alunos com deficiência visual. Esse material/modelo seria usado para o ensino do fundamental anos finais, especificamente para as turmas do 8º ano, onde os mesmos têm em seu currículo sugerido pela BNCC, os assuntos de sistemas, no nosso caso abordando o reprodutor feminino.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a construção dos modelos relacionados ao sistema reprodutor feminino foi observado, em um primeiro momento, que ele deveria ter estruturas em alto relevo e formato 3D, para melhor visualização e compreensão dos alunos com deficiência. Esse modelo deve deixar as aulas mais atrativas e com isso facilitar a aprendizagem desse público específico, bem como facilitar o papel do professor ao ministrar as aulas e obter bons resultados.

Quadro 01 – Detalhamento dos estudos do uso de modelo didático para deficientes visuais

Nº	Autor(a)	Título	Resultados
01	<i>Martha Menin (2017).</i>	Educação inclusiva para alunos cegos: a utilização de modelos didáticos concretos no ensino de biologia.	Existem vários tipos de deficiências que limitam o desenvolvimento harmônico do indivíduo devido aos obstáculos encontrados em seu cotidiano, uma delas é a deficiência visual, sendo caracterizada pela cegueira total ou diminuição da visão em 40% a 60%. Apesar das dificuldades encontradas pelos deficientes visuais, muitos pesquisadores afirmam que eles possuem a mesma capacidade de aprendizagem que indivíduos normovisuais, podendo assim frequentar escolas de ensino regular.
02	Reinaldo Venancio do Valle (2017).	Análise de recursos didáticos e materiais de aprendizagem no ensino de biologia para alunos com deficiência visual	O presente trabalho trata-se de um estudo de levantamento bibliográfico, no período de 2011 a 2020, sobre os materiais didáticos utilizados no ensino de Biologia para alunos deficientes visuais no ensino médio. Dentre os materiais didáticos levantados considerou-se os recursos didáticos e os materiais de aprendizagem utilizados pelos professores. A pesquisa resultou em 34 trabalhos, dos quais a grande maioria (40, 7%) são produzidos para os conteúdos de Citologia, mostrando uma defasagem de diversas áreas da Biologia para este tipo de material.
03	Ilgmir Renan de Souza, Nilda Masciel Neiva Gonçalves, Ana Carolina Landim Pacheco, Maria Carolina de Abreu Research (2018).	Modelos didáticos no ensino de Botânica	Especificamente, busca identificar a eficácia do uso de modelos didáticos; modalidades de ensino em que são utilizadas; materiais para sua produção e metodologias utilizadas com o modelo didático da Botânica. A revisão mostrou que 32 publicações atenderam aos critérios de inclusão. Os trabalhos analisados apresentam aspectos positivos quanto ao uso de modelos didáticos para o ensino de botânica, pois auxiliam na compreensão de conceitos teóricos e comparação com os estudos morfológicos de plantas. Seu uso é feito em maior escala no Ensino Superior e no Ensino

			Fundamental. O biscoito é o material recomendado para sua produção devido a sua durabilidade e preço acessível, mas outros materiais também podem ser utilizados.
04	Larissa Ferreira Stella, Vânia Galindo Massabni (2019).	Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais.	A legislação e as metas educacionais, atualmente, valorizam a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, especificamente alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. Porém, para que a inclusão se efetive no que se refere às Ciências Biológicas, torna-se necessário aprimorar a formação inicial e continuada de professores, bem como a proposição e disponibilidade de recursos ou materiais didáticos apropriados para a aprendizagem da área, enfrentando estas, entre outras questões que dificultam o processo educacional. Se metodologias e recursos diferenciados de ensino facilitam a inclusão destes alunos, precisam ser investigados e propostos.
05	Jamille Ferreira Lima Santos, MFG Brito, (2019).	Educação inclusiva: modelo didático de peixe para alunos com deficiência visual no ensino de ciências e biologia.	Entende-se por Educação Inclusiva (EI) a necessidade de adaptação das estruturas físicas e pedagógicas para atender a diversidade de alunos. Nessa perspectiva, a transposição didática dos conteúdos na disciplina de Ciências e Biologia para alunos com deficiência visual é uma tarefa angustiante por não haver materiais suficientes com essa finalidade. A elaboração do presente trabalho teve como objetivo elaborar e testar um modelo didático de peixe ósseo para auxiliar no ensino de Ciências e Biologia para alunos videntes e não videntes. A preparação do material com todos os detalhes, reentrâncias e texturas durou três meses. Nesta fase houve algumas dificuldades, como para encontrar materiais que apresentassem texturas e formatos aproximados ao real, e que fossem resistentes e de baixo custo.
06	Thaislany Ferreira Santos (2019).	Modelos didáticos táteis sobre fotossíntese para alunos deficientes visuais	Modelos didáticos táteis são ferramentas adaptadas para auxiliar alunos com deficiência visual na compreensão de conteúdos complexos, nas diversas disciplinas escolares. O uso de tais modelos, para alunos com baixa visão e cegueira, é considerado um meio ideal para proporcionar uma melhor compreensão de processos complexos ministrados nas aulas de Ciências e Biologia. São materiais que possuem como função, facilitar o processo de aprendizagem para esse público alvo e, assim, possibilitar a inclusão destes alunos em turmas de ensino regular. O
07	Reinaldo Venancio do Valle, (2020).	Análise de recursos didáticos e materiais de aprendizagem no ensino de biologia para alunos com deficiência visual.	Dentre os materiais didáticos levantados considerou-se os recursos didáticos e os materiais de aprendizagem utilizados pelos professores. A pesquisa resultou em 34 trabalhos, dos quais a grande maioria (40, 7%) são produzidos para os conteúdos de Citologia, mostrando uma defasagem de diversas áreas da Biologia para este tipo de material. Considerando todos os

			trabalhos, o recurso didático mais utilizado foram máquinas de impressão em braile. Já os tipos de materiais mais utilizados são o biscuit, o isopor e o EVA (Etileno Acetato de Vinila).
09	Josiane Sena, Jaqueline Ribeiro, Cristiane Francisco. (2021)	AVALIAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS DE INVERTEBRADOS POR ALUNOS CEGOS.	Compreender a diversidade dos invertebrados pode ser complexo para alunos cegos ou com baixa visão devido o tema trazer uma grande variedade de indivíduos com características evolutivas distintas. Os modelos didáticos se mostram como alternativa a facilitar a aprendizagem deste conteúdo de forma inclusiva. Este estudo avalia por meio de entrevista, modelos didáticos confeccionados com materiais de baixo custo dos principais filões de invertebrados, com alunos cegos da rede pública estadual das cidades de Ceres e Rianópolis-GO. Os modelos se mostraram adequados quanto a forma e tamanho, leves, de fácil manuseio, podem atuar como facilitadores de aprendizagem, e serve como incentivo à produção de materiais didáticos, o que é raro na maioria das escolas.
10	Bruna Letícia do Ó Melo. (2021).	Ensino de ciências para pessoas com deficiência visual: uma linha do tempo entre legislação e trabalhos publicados.	Trata-se de uma pesquisa de caráter teórico que seguiu várias etapas, como: definição da linha do tempo da legislação, escolha das revistas e palavras que possibilitassem a busca de publicações no tema, pesquisa dos dados das matrículas, exposição dos dados numéricos encontrados em tabelas por ano, exposição gráfica dos mesmos dados por décadas, e, por fim, discussão e análise dos resultados obtidos. A pesquisa concluiu que há sim uma relação quantitativa entre as três áreas consideradas, e todos os gráficos são crescentes (no caso das matrículas o maior aumento é nas classes comuns), o que demonstra uma preocupação cada vez maior com a educação especial. Porém, os dados obtidos apontam que esta preocupação ainda não gerou grandes impactos nos cursos de licenciatura, o que seria muito importante para que ocorra a inclusão de fato e não apenas a inserção dos alunos com deficiência nas classes comuns.
11	<i>Jamaira Edilene da Silva, Genário Francisco da Silva, Marcos Antonio Santos Carvalho, Maria da Conceição Rodrigues Martin, Caio Veloso, Tamaris Gimenez Pinheiro, Nilda Masciel</i>	Recursos didáticos voltados para o ensino de ciências a alunos com deficiência visual em um município do semiárido piauiense.	O atendimento aos alunos com deficiência visual tornou-se uma realidade em muitos municípios do Brasil, por meio da criação de políticas de apoio e garantia de atendimento às múltiplas deficiências. Com esse cenário, o trabalho se propõe a apresentar os recursos didáticos produzidos e utilizados por professores da rede pública de ensino do município de Picos, localizado no semiárido piauiense, voltados ao aprendizado de Ciências com alunos com deficiência visual no Atendimento Educacional. Optou-se pela pesquisa descritiva de abordagem qualitativa que tem como sujeitos docentes que atuam com atendimento educacional especializado (AEE). Para a coleta de dados, foram realizadas visitas às escolas para oferta do AEE para identificação dos materiais disponíveis e entrevista com os professores.

	Neiva Gonçalves (2022).		
12	Camila Scanholato Primo, Eliane Brunetto Pertile (2022).	Ciências e biologia para alunos cegos: metodologias de ensino.	O presente trabalho aborda o processo ensino-aprendizagem com estudantes cegos. O objetivo foi identificar alternativas teórico-metodológicas que possam contribuir para o ensino de ciências e biologia. Para tanto, fez-se pesquisa bibliográfica e produção de material didático. A primeira contemplou pesquisas já realizadas sobre o ensino para estudantes cegos e o estudo sobre a especificidade no desenvolvimento desses com base na Teoria Histórico-Cultural, utilizando conceitos fundamentais de Vygotski, como: “compensação social do defeito”, “mediação” e o uso das “vias colaterais”. A produção de material foi voltada para a elaboração de alternativas metodológicas envolvendo a audiodescrição e a elaboração de modelos didáticos táteis. Pode-se indicar a importância da elaboração de materiais diferenciados e das alternativas metodológicas que, além de permitir um ensino adequado para alunos cegos, podem enriquecer o trabalho para os demais estudantes.

Fonte: A autora (2022).

Na filtragem de resultados, estruturou-se o esquema organizacional em 03 (três) eixos temáticos, a saber:

EIXO 01 – 05 autores consideram o modelo didático importante para o ensino de ciências.

EIXO 02 – 05 autores consideram o modelo didático importante para o ensino de biologia.

EIXO 03 – 05 autores consideram o modelo didático importante para o ensino de biologia e ciências em alunos cegos.

Os resultados por eixo temático encontram-se descritos no quadro 02, considerando a numeração já disposta no quadro 01, nome dos autores e ano de publicação do trabalho.

Quadro 02 – Filtragem de resultados com base nos 03 (três) eixos temáticos estabelecidos

EIXO 01 – Consideram o modelo didático importante para o ensino de ciências.	
Nº	AUTOR(ES) / ANO
01	Mayara Patrícia Barbosa Ribeiro, 2019
02	Daniela Pimenta de Andrade, Gustavo Iachel, 2020
03	Liliani Correia Siqueira Schinato, Dulce Maria Strieder, 2020.
04	Leonardo De Conti Dias Aguiar, 2016.
05	Giulia Vecchia Mello de Castro Leite, 2021
EIXO 02 – Consideram o modelo didático importante para o ensino de biologia.	
Nº	AUTOR(ES) / ANO
01	<i>Ivani Cristina Voos, 2020</i>
02	<i>Edilaine Morais Souza, Jorge Cardoso Messeder, 2018</i>
03	<i>Estéfano Vizconde Veraszto, Nathália Elisa Ferreira Vicente, 2017</i>
04	Anderson de Souza Moser, Daniele Saheb Pedroso, Adriana Massaê Kataoka, Marília Andrade Torales-Campos, 2021.
05	<i>Lhiliany Miranda Mendonça Nascimento, Adriana Bocchiglieri, 2019.</i>
EIXO 03 – Consideram o modelo didático importante para o ensino de biologia e ciências para deficientes visuais.	
Nº	AUTOR(ES) / ANO
01	Maria do Rocio Fontoura Teixeira, Victor FA Barros, José Vicente Lima Robaina, 2017
02	Simone Uler Lavorato, 2020
03	Célio da Silveira Júnior, Juarez Melgaço Valadares, Reginaldo Silva Guimarães, 2021
04	Tatiane Estácio de Paula, Orliney Maciel Guimarães, Camila Silveira da Silva, 2017
05	Marily Dilamar da Silva, 2019.

Fonte: A autora (2022).

7 CONCLUSÃO PRELIMINARES

Diante dos resultados obtidos através das percepções dos estudantes com deficiência visual, percebe-se a relevância da utilização dos materiais especializados confeccionados voltados ao ensino de Biologia, com o foco nesse trabalho para o sistema reprodutor feminino, como instrumentos facilitadores no processo de desenvolvimento da aprendizagem, uma vez que favorece a assimilação dos conceitos seja mediante ao uso de cores, diferentes texturas e relevo, legendas em braille, bem como a diferenciação de detalhes através da percepção tátil aproximando-o cada vez mais da realidade.

Portanto, entende-se que apesar das diversas barreiras que o estudante com deficiência visual pode se deparar durante a sua formação acadêmica, os modelos didáticos tridimensionalmente adaptados ao ensino do sistema reprodutor feminino revelam-se como importantes estratégias pedagógicas que podem ser utilizadas pelos educadores para oferecer condições que atendam às necessidades proporcionando uma compreensão efetiva de conceitos abstratos e complexos motivando os estudantes a vontade de querer aprender, viabilizando assim um aprendizado efetivo como visa à inclusão no contexto educacional.

Dessa forma, com o objetivo de colaborar no âmbito do ensino inclusivo, seria importante colaborar com os projetos escolares com o objetivo de aprimorar as propostas pedagógicas para desenvolver estratégias que incluam os estudantes com deficiência visual, dentre elas o uso de materiais específicos como os modelos didáticos adaptados. Tais sugestões e a busca de ações para assegurar os direitos de aprendizagem de todos podem contribuir de maneira positiva no processo de inclusão educacional, no que se refere à formação de educandos com deficiência visual.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Fixa Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 248, 23 dez. 1996.
- BATISTETI, C.B. *et al.* Uma discussão sobre a utilização da história da ciência no ensino de célula para alunos com deficiência visual. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.
- CAMARGO, E. P.; SILVA, D.; JOBSON FILHO. B. **O professor de física e os alunos com deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino.** SIMPÓSIO COMUNIDADE ESCOLAR E COMUNIDADE CIENTÍFICA, 2., p. 01-09. **Anais [...]** São Paulo: UNESP, 2005.
- CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M. B. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 5, p. 01-06, dez. 1996.
- JUSTINO, M. N. **Pesquisa e Recursos Didáticos: Na Formação e Prática Docentes.** Curitiba: Ibpex, 2012.
- MANTOAN, M. T. E. Ensinando a turma todas as diferenças na escola. **Pátio- revista pedagógica**, Campinas, ano 5, n. 20, fevereiro/abril, p. 18 -23, 2002.
- MANTOAN, M.T.E. **Inclusão Escolar: o que é? Por que? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.
- CARLOS M. F. Modelos didáticos para o ensino de ciências e biologia: aparelho reprodutor feminino da fecundação a nidação. In: Colóquio internacional "Educação e Contemporaneidade", 5., 2011, São Cristovão. **Anais [...]** São Cristovão, 2011.
- GERSON S. M. A diversidade para aprender conceitos científicos: a ressignificação do ensino de ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos. **Ensino de Química em foco**, São Paulo, v. 1, 2010.
- ORLANDO, T. C. *et al.* Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**, Rio de Janeiro, n. 1, fev. 2009.
- OLIVEIRA, F. I. W; BIZ, V. A; FREIRE, M. **Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados.** São Paulo: UNESP, 2003.
- RAZUCK, R. C.S. R; GUIMARÃES, L. B. O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, 27, n. 48, p. 141-154, 2014.
- RIBAS, C. P. *et al.* Materiais alternativos para alunos cegos no ensino de Ciências. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 6., 2013, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, 2013.

SÁ, E. D.; CAMPOS I. M.; SILVA M. B. C. **Atendimento educacional especializado**: deficiência visual. Brasília: Cromos Ed., 2007. 57 p.

SANTOS, C. R.; MANGA, V. P. B. B. Deficiência visual e ensino de biologia: pressupostos inclusivos. **Revista FACEVV**, Vila Velha, n. 3, p. 13-22, 2009.

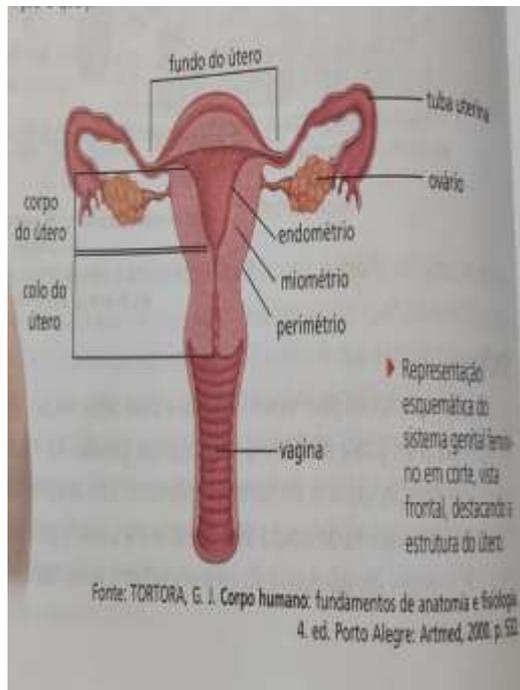
SILVA, R. *et al.* Kit experimental para análise de CO₂ visando à inclusão de deficientes visuais. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 4-10, 2015.

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)**, Sergipe, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de Defectologia**. Madrid: Visor, 1997.

VYGOTSKY, L. S. **A formação da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

APÊNDICE A– Modelos didáticos para o ensino do sistema reprodutor feminino



Para o auxílio na produção do modelo didático, usamos o livro: Ciências, vida e universo, primeira edição, de Leandro Pereira Godoy, 2018, da editora FTD,

destinado para o 8º ano do fundamental anos finais. Utilizamos especificamente as páginas 150 e 151.