

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE – FACES  
CURSO: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

USO DE MODELOS TÁTEIS NO ENSINO PARA ALUNOS COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL

BRUNA TRAJANO GONTIJO MORAES

BRUNA TRAJANO GONTIJO MORAES

## USO DE MODELOS TÁTEIS NO ENSINO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de licenciatura em Ciências Biológicas. Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Prof. Me. Anderson Tavares Correia-Silva

## **RESUMO**

A educação da pessoa com deficiência visual pressupõe um déficit em relação ao aluno enxergante, haja vista a quantidade de material didático disponível. No ensino de Biologia isso se torna claro, há muitos conteúdos visuais e poucos recursos didáticos inclusivos sendo utilizados. Um sentido importante para uma melhor para desenvolver a habilidade de compreensão do deficiente visual é tato, que pode ser associado aos recursos auditivos já disponíveis. O objetivo deste trabalho foi compreender as diretrizes necessárias para a construção de um recurso didático tátil e produzir um modelo de globo terrestre representando os oceanos e localização dos diversos biomas mundiais, assim como os principais paralelos que os influenciam. Este produto é importante pois pode ajudar vários educadores no ensino da biogeografia mundial.

## **ABSTRACT**

The education of the visually impaired person presupposes a deficit in relation to the student who is seeing, due to the amount of didactic material available. In Biology, this is clear: there is a lot of visual content and few inclusive teaching resources being used. An important sense to better develop the ability to understand people with visual impairments is touch, which can be associated with other audio resources already available. The purpose of this article was to understand the guidelines necessary to create a tactile teaching resource and to create a model of the terrestrial globe representing the oceans and the location of different biomes in the world, as well as the main parallels that influence them. This product is important because it can help many educators in the biogeology of the world.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>6</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>8</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>9</b>
<b>5. REFERÊNCIAS</b>	<b>10</b>
<b>6. APÊNDICE</b>	<b>11</b>
<b>7. ANEXOS</b>	<b>13</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Biologia e as Ciências Naturais são componentes curriculares que frequentemente têm um forte aspecto visual, ou seja, são mais dificilmente compreendidos sem que haja uma visualização (Castro, 2015). Isso gera um problema no ensino: como ilustrar estes assuntos para pessoas com deficiência visual? Aqui a inclusão na educação fica limitada, e muitas vezes o aluno com algum tipo de deficiência visual é obrigado a tentar compreender processos e estruturas com mais um obstáculo, a necessidade de abstração. Obstáculo esse que é muito facilmente superado por alunos enxergantes, que possuem uma quantidade ampla de imagens e vídeos à disposição para consulta. Assim, quanto mais a vida escolar do aluno com deficiências visuais passa, maior a quantidade de assuntos que foram pouco ou nada compreendidos e que irão se acumulando, dificultando ainda mais a compreensão do mundo e seu funcionamento (Castro, 2015). O uso de recursos didáticos táteis pode ser muito enriquecedor para qualquer estudante, seja pela ludicidade de um material diferente com o qual se interage, seja pela retração de forma tridimensional do que normalmente é ilustrado apenas bidimensionalmente ou, ainda pior, verbalmente. Já para o aluno com alguma deficiência visual a importância é grande: o tato é um dos sentidos que lhe confere apreensão do mundo (Nunes e Lomônaco, 2010).

Pode-se perceber, desta forma, que o modelo tátil apresentado como ferramenta para o ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual se enquadra na perspectiva do reconhecimento da necessidade do uso de metodologias adaptativas, já que, em muitos casos, os mesmos podem apresentar dificuldades na assimilação de conceitos da Biologia [...] (NETO, AGUM e NETO. 2017. IV CONEDU)

De acordo com Cerqueira e Ferreira (1996), há 3 formas de se decidir qual material didático adaptado usar: selecionar entre os materiais já existentes o que podem ser utilizados também para alunos com deficiência visual; adaptar materiais já existentes, mas que não estão adequados para as necessidades do aluno; ou confeccionar materiais novos específicos para o uso no ensino especial, sendo que este último seria feito com participação do próprio aluno. Neste presente trabalho focaremos nos materiais confeccionados com o objetivo de uso na educação

inclusiva do aluno com deficiência visual, porém focando em prepará-lo com antecedência para que este possa ser de maior complexidade e utilizado por mais educandos.

Porém, quais são os parâmetros devem ser seguidos para a confecção de um material didático tátil? Apenas informar que seu uso é útil e recomendado não é o bastante para suprir a necessidade urgente de que seja colocada em ação a utilização destes materiais. Pode ser este um dos motivos para a defasagem entre o que se sabe sobre o assunto e a real aplicação destes estudos na educação, seja ela formal ou não.

Justifica-se, assim, a produção deste trabalho, quando observada a necessidade de ampliar a quantidade de materiais didáticos táteis já produzidos e de orientar novas idéias. Os recursos já imaginados e confeccionados podem servir de modelo para interessados em sua utilização, servindo assim de modelo a ser seguido. Já as orientações servirão como forma de guia na confecção de novos materiais, para que, assim, sejam viáveis na educação de alunos com deficiência visual de forma efetiva

O objetivo deste trabalho é produzir um recurso didático tátil que possa ser usado na educação para alunos com deficiência visual.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho foi uma pesquisa de abordagem qualitativa e de natureza aplicada. A pesquisa aplicada objetiva aplicar praticamente os resultados, buscando a solução de problemas específicos, e a qualitativa é descritiva e requer interpretação dos fenômenos e atribuição de significados, de acordo com Silva e Menezes (2005). O procedimento técnico utilizado foi a pesquisa bibliográfica, que é “[...] elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.” (Silva e Menezes, 2005).

Na primeira etapa, realizei uma pesquisa bibliográfica com o intuito de compilar informações a respeito da confecção de recursos didáticos táteis, tais como diretrizes e orientações. As fontes para esta pesquisa foram artigos científicos

buscados a partir das palavras chave: recursos didáticos; recursos didáticos táteis; educação inclusiva; educação para deficientes visuais. Assim, compilei uma lista com uma série de diretrizes para a confecção dos recursos.

Na segunda etapa realizei uma segunda pesquisa bibliográfica para levantar as informações a respeito dos biomas mundiais que seriam utilizadas na construção do produto proposto, um modelo do globo terrestre indicando sua biogeografia. Selecionei o livro didático de ensino médio Bio, volume 1, dos autores Sônia Lopes e Sergio Rosso, pra usar como referência de mapa e separação dos biomas.

A terceira etapa foi a confecção de um modelo tátil do globo terrestre com a indicação dos 9 (nove) principais biomas existentes, do oceano e dos principais paralelos de importância climática. A escolha do globo terrestre se deu por sua importância, que, “se analisar bem todos os benefícios [...] perceberemos que está no fato de ele contribuir para a representação tridimensional do planeta Terra, englobando comprimento, largura e altura” (Quirino, 2011). Além disso, confeccionei um livreto de legendas em português e Braille.

Nesta etapa utilizei um modelo de mapa mundi para desenhar sobre a bola de isopor. Em seguida, com uma pistola de silicone, modelei o material nas áreas representando os oceanos e grandes lagos, e após, utilizei tinta acrílica azul para colorí-las. Em seguida cada bioma foi representado por uma textura diferente de E.V.A. ou tecido, e todos estes materiais foram fixados à bola de isopor com cola. Utilizei corda de juta na representação da Linha do Equador, e barbante dos demais principais paralelos: 1 (um) fio de barbante no Trópico de Câncer; 2 (dois) fios no Trópico de Capricórnio; e 3 (três) no Círculo Polar Ártico e 4 (quatro) no Círculo Polar Antártico. Em seguida, confeccionei em português, em papel de gramatura 120, um livreto de legendas para as texturas do globo, assim como uma breve descrição de sua localização e características, e, utilizando uma reglete, transcrevi o texto em Braille.

Na confecção do modelo foram usados os seguintes materiais:

- Bola de isopor de 94 cm de circunferência;
- Silicone;
- E.V.A.s e tecidos de diferentes cores e texturas;
- Cola de silicone;

- Tinta acrílica;
- Barbante;
- Fio de lã;
- Mapa mundi com principais biomas (Anexo A);
- Folha de gramatura 120;
- Reglete.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após uma revisão sistemática a respeito dos diferentes biomas espalhados pelo planeta, é perceptível a dificuldade em explicar suas localizações para pessoas com deficiência visual e que, conseqüentemente, não compreendem completamente a geografia terrestre. Os biomas são grandes regiões caracterizadas por padrões climáticos semelhantes e, portanto, vegetação similar, em grandes áreas continentais (Lopes e Rosso, 2016). Porém, dentro destas áreas há regiões com suas próprias peculiaridades, chamadas de microclimas, como por exemplo a caatinga e cerrado brasileiros, que se diferem porém são consideradas no grande grupo das Savanas. Os biomas são influenciados também pela sua localização em relação aos principais paralelos: Equador, trópicos de Câncer e Capricórnio, e círculos polares Ártico e Antártico. Além disso, são diferentes de acordo altitudes de cada local, o que torna a biogeografia global assimétrica (Stevens, 2010). Sendo assim, compreender como os biomas estão espalhados pelo mundo é uma habilidade caracteristicamente visual, porém este é um obstáculo contornável se produzidos recursos didáticos específicos para as pessoas com deficiência visual.

Para este fim, Castro et al (2015) compilam uma lista de diretrizes guias:

- A representação deve ser fiel ao modelo original;
- Atraente para os alunos de baixa visão e agradável ao tato;
- Apropriado para o conteúdo, a necessidade e a faixa etária;
- Dimensões e tamanhos adequados, que não seja muito pequeno e perca o valor dos detalhes e não muito grande para não prejudicar a compreensão do todo;
- Cores fortes e contrastantes que possam melhor se adaptar às limitações visuais do aluno;
- O relevo deve ser simplesmente perceptível ao tato;
- Que possua diferentes texturas, como liso/áspero, espesso/fino;



Simple e de manuseio fácil e que não ofereça perigo ao aluno.  
(CASTRO et al. 2015. REVISTA PRÁXIS)

Neste trabalho foi criado um modelo tátil representando o globo terrestre e os diferentes biomas localizados nele, usando os direcionamentos de Castro et al. O resultado foi um recurso didático simples, muito facilmente manuseado e que pode ser autonomamente e satisfatoriamente utilizado por qualquer pessoa, com ou sem deficiência visual, apenas com o modelo (Apêndice A) e a cartilha de legendas em português e Braille (Apêndice B).

O uso de recursos didáticos táteis é potencialmente útil no desenvolvimento de autonomia e independência do aluno cego, sendo mais uma ferramenta para o seu aprendizado e compreensão maior do que estiver sendo representado. Pode-se aproveitar materiais já existentes, adaptá-los ou construí-los (Cerqueira e Ferreira, 1996), desde que a deficiência visual seja considerada e as características do recurso estejam adequadas de forma a dar a possibilidade de superação deste desafio.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho, produzir um recurso didático tátil para usar no ensino de biologia para alunos com deficiência visual, foi alcançado. O produto final, um globo terrestre com seus diferentes biomas representados, pode ser utilizado por professores na inclusão do estudante em sala de aula, mas também no estudo individual do aluno e em salas de recursos especiais. O tato no ensino do aluno com deficiência visual é um estímulo que auxiliará na percepção de mundo e na compreensão dos locais em que se encontram diferentes ambientes nos quais todos os seres vivos vivem, e portanto este recurso poderá ser utilizado de forma valorosa.

A inclusão de pessoas com necessidades educacionais específicas deveria incluir todos os aspectos da sua educação, inclusive os recursos que serão utilizados com esse objetivo. Além disso, a independência do aluno deve sempre ser um dos objetivos da educação, para que ele tenha autonomia de buscar as informações e conhecimentos que desejar sem depender completamente da ajuda

de outras pessoas, e para os alunos com deficiência visual isso significa buscar alternativas para os conteúdos visuais.

Deve ser importante para cada educador repensar constantemente no que pode ser feito pelos estudantes, especialmente os com necessidades educacionais específicas como a deficiência visual, para que novos recursos e técnicas sejam criados, produzidos e utilizados.

## 5. REFERÊNCIAS

- CASTRO, H.C.. Ensino inclusivo: um breve olhar sobre a educação inclusiva, a cegueira, os recursos didáticos e a área de biologia. **Revista Práxis**, Volume 7, Número 13, Janeiro de 2015: 61-76.
- CERQUEIRA, J.B.; FERREIRA, E.M.B.. Recursos Didáticos na Educação Especial. **Publicação técnico-científica do Centro de Pesquisa, Documentação e Informação do Instituto Benjamin Constant**, Número 15, Ano 6, Abril de 2000.
- LOPES, S.; ROSSO, S.. **Bio**, Volume 1. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- NETO, M.F.; AGUM, F.S.; NETO, M.M.F.. Construção de um modelo Tátil como ferramenta de ensino-aprendizagem das leis de Mendel. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2017, João Pessoa. **Anais do CONEDU**, 2017. v. 1. p. 1-6.
- NUNES, S.; LOMÔNACO, J.F.B.. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP., Volume 14, Número 1, Janeiro/Junho de 2010: 55-64.
- QUIRINO, Q.L.. Recursos Didáticos: Fundamentos de Utilização. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.
- SILVA, E.L.; MENEZES, E.M.. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.
- STEVENS, A. Introduction to the Basic Drivers of Climate. **Nature Education Knowledge**. 2010. Disponível em <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/introduction-to-the-basic-drivers-of-climate-13368032/>. Acesso em Junho de 2020.

## 6. APÊNDICE

APÊNDICE A - Fotografia do produto final produzido durante o trabalho. Globo terrestre produzido em uma bola de isopor de 94 cm de diâmetro, com representação dos oceanos feita com silicone modelado e pintado com tinta acrílica azul, biomas mundiais representados por:

- Polar e altas montanhas: Manta acrílica;
- Campos: Tricoline verde;
- Tundras: E.V.A. marrom com textura de grama;
- Savanas: E.V.A. rosa com textura ondulada;
- Desertos: E.V.A. prateado com textura de quadrados;
- Florestas tropicais: Talagarça grossa com T.N.T. roxo embaixo;
- Florestas temperadas decíduas: E.V.A. com glitter amarelo.
- Florestas de coníferas: Feltro vermelho;
- Chaparral: E.V.A. verde claro liso.

E principais paralelos representados por:

- Linha do Equador: Fio de lã;
- Trópicos de Câncer e Capricórnio: 1 fio de barbante roxo;
- Círculos polares Ártico e Antártico: 2 fios de barbante roxo;



## APÊNDICE B - Cartilha com legendas para o modelo de globo terrestre produzido.

### Texto da cartilha:

- Bioma Polar e altas montanhas: Glaciação, falta de vegetação e poucas formas de vida.
- Campos: Grandes variações de temperatura e quantidade de chuvas, a vegetação principalmente de gramíneas.
- Tundras: Clima muito frio e seco, o verão tem três meses de temperaturas mais altas, e formam-se brejos pelo degelo, vegetação herbácea.
- Savanas: Temperaturas altas, clima seco, vegetação baixa como herbáceas e arbustos, e muitas perdem as folhas durante um período do ano.
- Desertos: Clima seco e baixa quantidade de chuvas, grande variação da temperatura durante o dia, vegetação diversificada e esparsa, principalmente de gramíneas, arbustos e plantas adaptadas à secura.
- Florestas tropicais: Temperaturas altas, clima úmido, muita chuva, grande biodiversidade, árvores altas e sempre verdes.
- Florestas temperadas decíduas: Estações do ano bem definidas, grande variação de temperatura, poucas chuvas, folhas que mudam de cor durante o outono, caem durante o inverno e retornam na primavera.
- Florestas de Coníferas: Temperatura baixa, poucas chuvas, vegetação principalmente de árvores coníferas, folhas não caem periodicamente, e são em formato de agulha e resistentes ao frio.
- Chaparral: Temperaturas quentes e clima seco durante o verão, moderadamente frias e clima úmido durante o inverno, vegetação principalmente de arbustos com folhas duras.

## 7. ANEXOS

ANEXO A - Mapa representativo do globo terrestre com seus biomas utilizado como referência na confecção do produto. Retirado do livro BIO, volume 1, de Lopes e Rosso (2016).

