

# Estratégias de ensino nas aulas de ciências para alunos/as com deficiência visual: uma revisão em teses e dissertações

## RESUMO

Diferentes estratégias de ensino para as aulas de Ciências tornam-se um subsídio didático, promovendo assim, metodologias alternativas e complementares para o processo de ensino-aprendizagem de alunos/as com baixa visão ou cegos. O presente artigo tem como objetivo apresentar de forma reflexiva estratégias de ensino nas aulas de Ciências para alunos/as com deficiência visual nos anos finais do Ensino Fundamental com base no levantamento de teses e dissertações. Levantou-se as informações na base de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) através da definição de descritores. A seleção dos trabalhos foi realizada por meio da leitura dos resumos das teses e dissertações, considerando pesquisas relacionadas ao tema. Após a seleção dos trabalhos, realizou-se a organização e análise das pesquisas. A grande maioria das teses e dissertações apresentadas neste artigo focam na produção e testagem de materiais didáticos adaptados alunos/as de baixa visão ou cegos. Os materiais didáticos para deficientes visuais auxiliam na complexa tarefa do ensino e da aprendizagem, já que na maioria das vezes o/a aluno/a não possui “memória visual”. As diferentes estratégias de ensino nas aulas de Ciências contribuem expressivamente para alunos/as com deficiência visual, e a partir dessas estratégias o conteúdo específico da disciplina se torna significativo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estratégias de ensino. Deficiência visual. Aulas de Ciências.

Marina Comerlato da Rosa  
[mcomerlattodarosa@gmail.com](mailto:mcomerlattodarosa@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0001-9140-8471](https://orcid.org/0000-0001-9140-8471)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(UTFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

Lia Maris Orth Ritter Antiqueira  
[liaantiqueira@utfpr.edu.br](mailto:liaantiqueira@utfpr.edu.br)  
[orcid.org/0000-0001-8453-0751](https://orcid.org/0000-0001-8453-0751)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(UTFPR), Ponta Grossa, Paraná, Brasil

## INTRODUÇÃO

No ambiente escolar, muitas vezes são utilizados métodos e técnicas de ensino com uma concepção tradicional, o que, além de gerar desinteresse por parte dos/as alunos/as, não inclui alunos/as com deficiência visual. E, em decorrência dessas práticas, o processo de ensino-aprendizagem fica comprometido, com possibilidades de falhas. Assim, considerando as aulas de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental, investiga-se a articulação entre a teoria e a prática, focando-se principalmente, na aprendizagem de alunos/as com deficiência visual por meio de diferentes recursos didáticos. Dessa maneira, os recursos didáticos podem ser classificados como: pedagógicos (jogos, maquetes, cartazes), naturais (água, vento, pedra), tecnológicos (rádio, TV, vídeo, computador) e culturais (biblioteca, museu, exposições e outros) (CERQUEIRA; FERREIRA, 1996).

Conforme as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) e a Declaração de Salamanca (1994), esses os principais documentos legais pertinentes aos direitos das pessoas com deficiência, a educação especial necessita ser oferecida na rede regular de ensino em todos os níveis e etapas (ADAMS, 2020). Só no Brasil existem cerca de 506 mil pessoas que não possuem visão alguma (ANTIQUERA; SILVA; AUGUSTO, 2020), e passa de seis milhões a população com deficiência grave de visão, ou seja, a chamada baixa visão (IBGE, 2010). Muitos desses sujeitos estão em idade escolar e precisam de métodos diferenciados para aprenderem e superarem as dificuldades de aprendizagem (ANTIQUERA; SILVA; AUGUSTO, 2020).

Diante disso, diferentes estratégias de ensino para as aulas de Ciências podem ser um subsídio didático, promovendo, assim, metodologias alternativas e complementares para o processo de ensino-aprendizagem de alunos/as com baixa visão ou cegos bem como alunos/as com visão normal.

O presente artigo tem como objetivo apresentar de forma reflexiva, estratégias de ensino nas aulas de Ciências para alunos/as com deficiência visual nos anos finais do Ensino Fundamental com base no levantamento de teses e dissertações.

## O ENSINO DE CIÊNCIAS E A INCLUSÃO DE ALUNOS/AS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Por muito tempo a disciplina de Ciências teve caráter de ensino sem relação com o tangível, aos professores cabia a transmissão de conhecimentos, por meio de aulas expositivas, e aos estudantes receptores de conteúdos, apenas reprodutores de informações, sem conhecimento (ROSA, PAULA, 2020). No entanto, não é novidade que “o aprendizado do estudante começa muito antes do contato com a escola. Por isso aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida e qualquer situação de aprendizagem na escola tem sempre uma história anterior” (PARANÁ, 2008, p. 58).

Desde a Declaração de Salamanca (1994), é posto que a educação é para todos e isto inclui as diferentes especificidades pedagógicas, assim não se pode deixar de lado a inclusão de alunos/as com necessidades educativas especiais, esses/as que tradicionalmente tinham sua educação escolar pautada num modelo de atendimento segregado, mas nas últimas décadas a Educação Inclusiva tomou uma maior proporção na educação escolar brasileira (STELLA; MASSABNI, 2019; ADAMS, 2020).

De acordo com o documento “Planejando a próxima década”(BRASIL, 2014, p. 24), “[...] a educação especial é uma modalidade que perpassa os níveis, etapas e modalidades da educação brasileira e atende a educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”, já estabelecida pela Constituição Federal de 1988 no seu Art. 206, que se refere à educação inclusiva, este diz que os/as alunos/as devem ter “I – Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988, p. 136).

A escola já não é mais a mesma, ela se modificou e sua realidade exige um refletir e dinamizar sua prática, onde não seja vista apenas como reprodutora das desigualdades, mas sim que seja capaz de modificar tais relações (KULCSAR, 2005). Para tanto é preciso idealizar o estudante como sujeito da aprendizagem, valorizando seus saberes construídos a partir das suas experiências já vivências. Assim:

[...] coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária [...] discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. [...] Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina [...] (FREIRE, 1996, p.30).

O estudante não é um recipiente em que se depositam informações, ele extrapola a visão de repetidor de conteúdos. Os processos escolares devem ser pensados para “oportunizar a interpretação, compreensão em relação ao mundo, buscando transcender o mundo das ideias e intervir na realidade que se vive” (ROSA; PAULA, 2020, p. 173). Dessa forma, almeja-se uma aprendizagem significativa, em que o estudante aprenda conteúdos científicos atribuindo significados, ou seja, o processo de construção de significados será o elemento central do processo de aprendizagem (PARANÁ, 2008). Envolver o estudante no processo educativo, constituindo a relação entre a teoria e a prática tende a proporcionar um aprendizado significativo, este que

[...] pressupõe que o aluno manifeste uma disposição para a aprendizagem significativa – ou seja, uma disposição para relacionar, de forma não arbitrária e substantiva, o novo material à sua estrutura cognitiva – e que o material aprendido seja potencialmente significativo – principalmente incorporável à sua estrutura de conhecimento através de uma relação não arbitrária e não literal (AUSUBEL; NOVAK e HANESIAN, 1980, p. 34).

Quando o estudante constrói significados o ensino deixa de ser uma reprodução para se tornar um processo de formação de conceitos científicos, permitindo ao/a aluno/a extrapolar as concepções e o enriquecimento da cultura científica (LOPES, 1999). Dessa maneira, no que diz respeito ao ensino de Ciências

direcionado a alunos/as com deficiência visual deve-se trabalhar com conteúdos científicos escolares e suas relações conceituais, interdisciplinares e contextuais, superando visões tecnicistas e mecânicas em relação à apropriação do conhecimento, elaborando uma visão integradora dos processos escolares, contribuindo na relação entre sujeito do conhecimento, sociedade e natureza. (MOREIRA *et al.*, 2022; SILVA, 2016; SILVA *et al.*, 2022).

Possibilitar novas relações com a construção do conhecimento é oportunizar ao estudante a utilização de uma linguagem que permita se comunicar com o outro, que possa fazer da aprendizagem dos conceitos científicos algo significativo nas suas vidas, capaz de contribuir no processo de interpretação dos fenômenos naturais, bem como a intervenção na realidade social. Ao ensinar Ciências deve-se utilizar diferentes estratégias didáticas para explicar os fenômenos e conhecimentos específicos das Ciências Biológicas, principalmente quando os/as alunos/as em questão são pessoas com deficiência visual. O uso de materiais que possibilitem ao/a aluno/a a formação da representação mental do que lhe é oferecido para tatear ou cheirar é indispensável para que ele obtenha o máximo de informações e compreensão do conteúdo que está sendo aprendido (CARDINALI; FERREIRA, 2010; ANTIQUEIRA; SILVA; AUGUSTO, 2020) desenvolvendo nele “um modo de pensar, de memorizar, de abstrair de forma mais complexa, preparando-as para a vida” (ADAMS, 2020, p. 04).

O ensino na disciplina de Ciências tem características específica em relação ao seu conteúdo, nela o referencial visual é de extrema relevância no processo de ensino e aprendizagem. Para Castro *et al.* (2015) a complexidade nos temas da área da Ciências Biologia é um desafio para qualquer estudante, no entanto para aqueles com deficiência visual, a abordagem é ainda mais complexa. Um exemplo seria o Reino Monera, que exige enfoques que proporcionem a compreensão do conteúdo inerentes a ele mesmo (CASTRO *et al.*, 2015). Para as autoras, na morfologia das bactérias pode-se utilizar de diferentes técnicas para criação de novos materiais didáticos, contribuindo para a organização de ideias do/a aluno/a cego ou com baixa visão (CASTRO *et al.*, 2015).

Modelos bidimensionais e tridimensionais ajudam na assimilação do conhecimento, assim utilizá-los em sala de aula é um importante apoio para o processo de aprendizagem (ORLANDO *et al.*, 2009). Os mapas e maquetes táteis são recursos visuais bastantes utilizados ao ensinar Ciências, pois auxiliam na identificação e organizações específicas de determinado conteúdo (SILVA *et al.*, 2022). Não deve haver limites a criatividade dos/das professores/as para a utilização de diferentes estratégias de ensino que instiguem no/na aluno/a a vontade de aprender (OLIVEIRA, 2003). Contudo, essas estratégias precisam ser empregadas para estimular o conhecimento e o desenvolvimento de diferentes sentidos (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007).

Os/as alunos/as com deficiência visual aprendem de forma diferente, pois para construir seu conhecimento necessitam de mais tempo para conhecê-lo, aprende-lo e organizá-lo (FERREIRA; DICKMAN, 2008). Dessa maneira, os recursos ou materiais didáticos são elementos indispensáveis no processo de ensino e aprendizagem, estimulando o/a aluno/a e complementando o conteúdo ensinado. No entanto, os recursos didáticos devem ser selecionados de acordo

com objetivo no processo de aprendizagem, seja para contextualizar, compreender ou até mesmo reforçar (ZABALA, 1998).

Despertando o interesse dos/as alunos/as deficientes visuais e oportunizando a efetivação dos conceitos é que se possibilita uma melhor aprendizagem (ANTIQUERA; SILVA; AUGUSTO, 2020). Dessa forma, o papel do professor é fundamental para a escolha e/ou aperfeiçoamento dos recursos didáticos, bem como o momento apropriado a ser utilizado, pois é ele quem traça os objetivos educacionais a serem alcançados pelos/as alunos/as (ALVES; GOMES, 2021).

O Art. 59 da Lei nº 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional afirma que os “[...] sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades” (BRASIL, 1996). O Conselho Nacional de Educação (CNE) em sua Resolução nº 02 no Art. 8º que institui as diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica, também define que haverá

III – flexibilidade e adaptações curriculares que considerem o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, em consonância com o projeto pedagógico da escola respeitada a frequência obrigatória (BRASIL, 2001, p. 02).

A deficiência visual é a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão. De acordo com Raposo e Mól (2010), baseados na Organização Mundial de Saúde (OMS) e no Conselho Internacional de Educação de Pessoas com Deficiência Visual (Icevi), a pessoa com este tipo de deficiência é aquela que apresenta cegueira (perda total da visão ou da percepção luminosa em ambos os olhos) ou baixa visão (comprometimento visual em ambos os olhos que, mesmo após tratamento resulta em acuidade visual inferior a 20/70).

Do ponto de vista educacional, a pessoa com deficiência visual deve-se utilizar de sistema em braile, de recursos didáticos diferenciados e também tecnológicos, além, no caso da pessoa com baixa visão, correção óptica específica (RAPOSO; MÓL, 2010). As estratégias didáticas ou recursos didáticos utilizados em sala de aula facilitam a transposição conteúdos científicos, neste caso em específico, das Ciências Biológicas. No entanto, “a oferta de recursos didáticos variados nas escolas parece escassa e sua presença torna-se fundamental para que se efetive a inclusão” (STELLA; MASSABNI, 2019, p. 356). Alunos/as com necessidades especiais têm o direito a estratégias didáticas e também métodos de avaliação diferenciados, desta maneira, garantindo a igualdade de permanência no ambiente escolar.

Nesse sentido, tanto escola como professores precisam estar “atentos e disponibilizarem diferentes tipos de recursos pedagógicos para que estas crianças se desenvolvam e tenham acesso ao conhecimento que é proporcionado a todos” (ADAMS, 2020, p. 04). Para Masini (1994), no processo de ensino e aprendizagem, há predominância da visão sobre os demais sentidos, como resultado, aluno/a deficiente visual desenvolve uma linguagem e uma

aprendizagem conduzida pelo visual, permanecendo somente no nível do verbalismo e da aprendizagem mecânica.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa é de natureza qualitativa, pois envolveu uma postura interpretativa e naturalística na busca de entender e interpretar os fenômenos em termos dos sentidos que as pessoas lhes atribuem (DENZIN; LINCOLN, 2005, p. 3 *apud* FLICK, 2009, p. 16). Classifica-se também como bibliográfica, pois foi realizada

[...] a partir do registro disponível, decorrente das pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrado (SEVERINO, 2007, p. 122).

Conhecer as pesquisas já realizadas e as lacunas que ainda existem, fazem a pesquisa bibliográfica ser de extrema importância, uma vez que, de acordo com Souza (2016, p. 41), “o conhecimento é produzido historicamente e para que essa máxima seja válida é fundamental investigar o que já se produziu sobre a temática/problemática escolhida para a realização de pesquisa educacional”.

Primeiramente, definiram-se os descritores a serem utilizados na busca teses e dissertações, levantando-se junto ao catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pesquisas relacionadas ao tema, selecionando-se trabalhos conforme o foco da pesquisa através da leitura dos resumos a partir do critério de aproximação com o tema e objetivo desta pesquisa. Após a seleção dos trabalhos, realizou-se a organização e análise dos mesmos.

A partir das informações levantadas na base de dados de teses e dissertações, discutem-se os dados refletindo as estratégias de ensino para aulas de Ciências, focando os/as alunos/as com deficiência visual dos anos finais do Ensino Fundamental.

## **AULAS DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL, ESTRATÉGIAS DE ENSINO E A DEFICIÊNCIA VISUAL**

A pesquisa bibliográfica colabora no processo de identificação do que já foi produzido em determinada área do conhecimento. Neste sentido, apresenta-se o que foi produzido na área da Estratégias de Ensino, Aulas de Ciências nas Séries Finais do Ensino Fundamental e Deficiência Visual, considerando a relação entre as mesmas. Para tal, utilizou-se da pesquisa na base de dados do catálogo de teses e dissertações da CAPES.

O recorte temporal para a pesquisa realizada no acervo da CAPES foi o período entre 1994 e 2019, escolha que se justifica em virtude da Declaração de Salamanca, que ocorreu na Espanha no ano de 1994. A Declaração de Salamanca rege sobre os princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais, foi proclamada a partir da Conferência Mundial de Educação Especial, nela estavam representados 88 governos e 25 organizações internacionais. Nesse

documento foi reafirmado o compromisso para com a Educação para Todos, acendendo a necessidade e urgência de educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino (BRASIL, 1994).

Ao realizar o levantamento das produções buscou-se selecionar os trabalhos com maior aderência ao tema abordado, para isso, utilizou-se os descritores “Aulas de Ciências” e “Deficiência Visual”, “Estratégias de ensino” e “Deficiência Visual” e “Ensino de Ciências” e “Deficiência Visual” (Tabela 1). Optou-se, nesta etapa, a utilização dos Operadores Booleanos (AND, OR, NOT), mais especificamente o “AND”, objetivando trabalhos que relacionem os descritores utilizados na pesquisa. A leitura sistemática desses trabalhos contribuiu na elaboração de uma revisão de literatura mais densa. Ressalta-se que as pesquisas encontradas no catálogo de teses e dissertações da CAPES são a partir do ano de 2001, o resultado da busca não exibiu pesquisas sobre o assunto pesquisado nos anos anteriores.

Tabela 1 - Teses e dissertações no idioma português

Descritor	Ano de busca oferecida no acervo	Número de trabalhos
“Aulas de Ciências” AND “Deficiência Visual”	2012 a 2017	07
“Estratégias de ensino” AND “Deficiência Visual”	2001 a 2018	24
“Ensino de Ciências” AND “Deficiência Visual”	2007 a 2018	126

Fonte: Autoria própria (2019).

Na análise realizada, 18 trabalhos (Quadro 1) se mostraram aderentes ao objeto de estudo desta pesquisa, tendo como critério a aproximação com o tema e objetivo desta pesquisa. Foram identificadas doze instituições distribuídas em vários pontos do território nacional. Percebe-se que a Universidade Federal Fluminense apresenta uma grande produção de pesquisas nessa área, nessa instituição foram identificados quatro trabalhos adequados ao objeto de estudo desta pesquisa.

Quadro 1 – Teses e dissertações que tiveram aderência ao objeto de estudo desta pesquisa

Autor (a)	Título	Instituição	Tese ou Dissertação	Ano
LOPES, Laryssa Costa	Deixa eu ver: duas crianças cegas e as relações estabelecidas no cotidiano escolar das aulas de ciências	UEL	Dissertação	2012
FERREIRA, Lurnio Antonio Dias	Instrumentalizando o ensino de ciências: inclusão de alunos com deficiência visual por meio de conteúdos botânicos	UFMT	Dissertação	2012
BURGOS, Vanessa Pita Barreira	O aluno cego e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo de caso	UFES	Dissertação	2013
TEMPORAL, Patricia	Produção de material paradidático de Ciências para	UFRJ	Dissertação	2013

Autor (a)	Título	Instituição	Tese ou Dissertação	Ano
	videntes e deficientes visuais.			
MARINHO, Lourena Pinheiro.	Materiais didáticos acessíveis para a deficiência visual: acesso às interações parasito-hospedeiro para divulgação da biotecnologia	UFF	Dissertação	2013
SILVA, Tatiane Santos	Ensino de ciências em uma perspectiva inclusiva: utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual	UFS	Dissertação	2014
MARIZ, Genselena Fernandes	O uso de modelos tridimensionais como ferramenta pedagógica no ensino de biologia para estudantes com deficiência visual.	UFC	Dissertação	2014
MACHADO, Sidio Werdes Sousa	Produção e avaliação de materiais acessíveis no processo ensino-aprendizagem de Ciências e Biotecnologia para deficientes visuais	UFF	Tese	2015
HEINZEN, Valdete Aparecida	Mapas táteis como recursos didáticos-suporte para o ensino de ciências aos alunos com deficiência visual	UFMT	Dissertação	2015
CALIXTO, Rafaella Mayanne Antunes	Modelos táteis sobre o sistema reprodutor feminino: um estudo exploratório com uma estudante cega.	UFES	Dissertação	2016
COSTA, Jucilene Braz da	Desenhando linhas inclusivas nas aulas de ciências: uma investigação na escola regular com uma aluna cega	UEPB	Dissertação	2017
MATOZINHOS, Camila Ribeiro de	O ensino de verminoses para alunos cegos do ensino fundamental com a utilização de materiais didáticos tridimensionais	UFOP	Dissertação	2017
PIMENTEL, Andreia Guerra	Jogo de regras como objeto de aprendizagem inclusivo para alunos videntes e com deficiência visual (cegos e com baixa visão).	UFF	Dissertação	2017
SANTANA, Carla Suely Correia	Tateando o céu: ensino de astronomia para estudantes com deficiência visual	UEFS	Dissertação	2018
MENDONCA, Caroline Stephanie Mattos	Produção de um audiolivro visando uma educação ambiental inclusiva	UFF	Dissertação	2018
MICHELOTTI, Angela.	A deficiência visual e o mundo microscópico: modelos didáticos - uma metodologia alternativa	UFES	Dissertação	2018
OLIVEIRA,	Um olhar sobre o ensino de	UFES	Dissertação	2018

Autor (a)	Título	Instituição	Tese ou Dissertação	Ano
Andressa Antonio de	Ciências e Biologia para alunos deficientes visuais			
LIMA, Maria Das Gracias da Silva	Inclusão escolar de pessoas com deficiência visual no ensino de ciências: construção de objetos táteis de aprendizagem	UniFOA	Dissertação	2018

Fonte: Autoria própria (2019).

Utilizando os descritores “Aulas de Ciências” AND “Deficiência Visual”, como resultado de busca, obteve-se sete trabalhos, destes, cinco pesquisas demonstraram ter adesão ao objeto de estudo desta pesquisa. A dissertação de Lopes (2012), visa apreciar por que e quais as relações estabelecidas no cotidiano escolar podem beneficiar o desenvolvimento e aprendizagem de alunos/as com deficiência visual. Burgos (2013) estudou a situação de inclusão escolar em relação à disciplina de Ciências de um aluno cego. O trabalho delinea aspectos referentes à instrução científica do estudante e os materiais utilizados para isso, às relações interpessoais vivenciadas no ambiente escolar, além do processo avaliativo, de questões acerca de orientação e mobilidade do estudante.

Silva (2014) teve por objetivo analisar o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Ciências, pois, de acordo com autora, o ensino desta disciplina é marcado pelo emprego de referências visuais e ainda são escassos os recursos táteis e sonoros apropriados para o ensino de alunos/as com deficiência visual. Diante disso, a pesquisa propõe a utilização de diferentes recursos de tecnologia assistiva, táteis e sonoras. Costa (2017) investigou as práticas pedagógicas que são adotadas nas aulas da disciplina de Ciências, essas que contribuem no processo de ensino e aprendizagem. Matozinhos (2017), em seu trabalho, analisou as implicações do uso didático de materiais tridimensionais para alunos/as com deficiência visual no ensino de Ciências, abordando os conteúdos de verminoses (ascaridíase, teníase e esquistossomose) e concluiu que o material contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem, pois tornou concreto o ensino do conceito abstrato de verme. Além do estudo ter possibilitado que outros professores invistam nesse tipo de recurso didático, não apenas para alunos/as deficientes visuais.

Empregando os descritores “Estratégias de ensino” AND “Deficiência Visual” como resultado de busca, obteve-se vinte e quatro trabalhos, contudo apenas uma pesquisa teve aderência ao objeto de estudo desta pesquisa, Santana (2018) socializou os conhecimentos astronômicos com estudantes com deficiência visual, fazendo com que os estudantes tivessem uma nova experiência de aprendizagem. Para isso propôs produtos didáticos táteis visuais para as temáticas do Sistema Solar, Terra, Lua, Leis da mecânica celeste, Constelações e Galáxia. Diante da troca de aprendizagens, evidenciou que as estratégias de ensino propostas com produtos táteis visuais foram substanciais no processo de ensino e aprendizagem, fazendo deles, importantes ferramentas na socialização do conhecimento de Astronomia.

Já utilizando os descritores “Ensino de Ciências” AND “Deficiência Visual” obteve-se como resultado de busca, cento e vinte e seis trabalhos, no entanto somente quatorze trabalhos tiveram aderência ao objeto de estudo desta

pesquisa, ou seja, tinham aproximação com o tema e objetivo desta pesquisa. As pesquisas de Silva (2014) e Matozinhos (2017) não serão relatadas abaixo, pois já foram apresentadas no descritor “Aulas de Ciências” AND “Deficiência Visual”.

Ferreira (2012), em sua pesquisa, elaborou um material didático de aplicabilidade tanto para alunos/as videntes como para alunos/as com deficiência visual, tal material teve o propósito de favorecer o docente na promoção de inclusão de alunos/as com deficiência visual em classes regulares, a partir de conteúdos botânicos. Temporal (2013) produziu um material paradidático lúdico e acessível, um livro paradidático denominado “Descobrimo o Mundo com Olívia”. O material paradidático oportuniza ao leitor a oportunidade de iniciar o processo de Alfabetização Científica, ele mostra um mundo cheio de vida, cores, sons e sabores. Os conceitos científicos são abordados através dos personagens da história, que se tornam cada vez mais interessantes. O material paradidático objetivou que os alunos/as compreendessem da linguagem da natureza, assim adquirindo conceitos biológicos para utilizá-los de forma independente no seu cotidiano.

Marinho (2013) se propôs criar e avaliar um material didático tátil inclusivo para alunos/as deficientes visuais, este permitiu a abordar a interação parasito-hospedeiro, visando a divulgação da Biotecnologia. Foram construídos modelos de tamanho macroscópico que representaram insetos (vetores) e parasitas, incluindo protozoários, bactérias, e vírus, utilizando materiais de baixo custo. A utilização do material didático auxiliou na construção de conceitos sobre as relações existentes entre parasitas e hospedeiros, na sua caracterização morfológica e na viabilização do acesso à informação sobre um tema de importância na biotecnologia.

Mariz (2014), em sua dissertação propôs o uso de modelos tridimensionais produzidos a partir de desenhos e esquemas do conteúdo de citologia para auxiliar no ensino de Biologia a estudantes com deficiência visual, assim promovendo uma maior aprendizagem a esses estudantes. Machado (2015) produziu materiais acessíveis, como modelos táteis bidimensionais e tridimensionais criados, respectivamente, em papel microgranulado e massa de biscuit, e a produção de um livro digital falado. Avaliou-se os seus efeitos no processo ensino-aprendizagem de Ciências e Biotecnologia para alunos/as cegos e de baixa visão, confirmando que o manuseio dos modelos táteis, acrescido da informação auditiva, são ferramentas importantes para a aprendizagem de Ciências e Biotecnologia.

Heinzen (2015), em sua pesquisa, investigou tanto a produção quanto o uso ou não de mapas táteis (elementos sensoriais) como recursos didáticos-suporte para o ensino de ciências aos/as alunos/as com deficiência visual, também se propôs a identificar as necessidades que indicassem a proposição de formação continuada em produção de mapas táteis para professores que lecionam a alunos/as com deficiência visual em salas de recursos multifuncionais. Calixto (2016) descreveu a respeito da utilização de modelos táteis sobre o Sistema Reprodutor Feminino, na disciplina de Ciências, a partir de um estudo exploratório realizado com uma estudante cega do 8º ano do Ensino Fundamental. Foram abordados temas como puberdade, ciclo menstrual, sistema reprodutor feminino, gravidez, doenças sexualmente transmissíveis, mitos, tabus,

sexo e sexualidade, no entanto foram utilizados dois modelos táteis (um sobre o sistema reprodutor feminino e outro sobre a tabelinha do ciclo menstrual).

Pimentel (2017) elaborou um jogo de regras, no formato RPG (Roleplaying Game), o livro-jogo elaborado teve quatro versões (para videntes, ampliado para pessoas com baixa visão, em Braille e digital), tal material didático foi denominado RPG Contaminação de Águas Subterrâneas, tal material didático favoreceu, de acordo com a autora, na aprendizagem colaborativa e inclusiva de conceitos como agrotóxicos e de lençol freático e também desencadeou o interesse pela leitura.

Mendonça (2018) produziu um audiolivro paradidático como recurso didático inclusivo, com a finalidade de proporcionar a inserção de alunos/as em discussões sobre questões ambientais, promovendo uma aprendizagem reflexiva e investigativa de Ciências. Concluiu-se que o audiolivro apresenta um grande potencial para atingir os objetivos didáticos propostos. Michelotti (2018) utilizou de modelos didáticos celulares como alternativa didática para o ensino da célula e da Biologia celular para alunos/as videntes e com deficiência visual. Oliveira (2018) dividiu sua pesquisa em três etapas (levantamento nacional sobre a produção e utilização dos recursos didáticos táteis adaptados a alunos/as com deficiência visual, para o ensino de Ciências e Biologia, entrevistas com professores da rede pública do município de São Mateus/ES e produção de sete modelos didáticos tridimensionais), constatou a importância dos recursos didáticos no processo de inclusão escolar no ensino de Ciências e Biologia.

Lima (2018), em sua pesquisa, refletiu sobre os possíveis caminhos de acessibilidade para estudantes com deficiência visual no Ensino Médio. A autora apresenta alternativas pedagógicas referente a produção de materiais táteis acessíveis e também na avaliação dos seus efeitos no processo ensino-aprendizagem de Ciências Biológicas para alunos/as com deficiência visual, igualmente, discute a formação docente a as práticas pedagógicas inclusivas.

Observa-se que, em grande parte dos trabalhos analisados nessa pesquisa, foi realizada a aplicação do material com os alunos/as deficientes visuais, salientando a importância da construção de materiais didáticos táteis para que o aprendizado seja significativo (FERREIRA, 2012; MARINHO, 2013; MARIZ, 2014; MACHADO, 2015; CALIXTO, 2016; MATOZINHOS, 2017; PIMENTEL, 2017; SANTANA, 2018; MICHELOTTI, 2018; OLIVEIRA, 2018; LIMA, 2018).

A grande maioria das dissertações e teses apresentadas nessa pesquisa focam na produção e testagem de materiais didáticos adaptados para deficientes visuais. Percebe-se que foram produzidos recursos didáticos dos mais variados tipos (modelos didáticos tridimensionais, materiais didáticos táteis, material paradidático, mapas táteis, livro-jogo e audiolivro paradidático). No entanto, observou-se que há uma grande lacuna nas discussões a respeito de estratégias didáticas referentes à conservação da natureza, ecologia e demais conteúdos que abordam questões ambientais (ANTIQUERA; SILVA; AUGUSTO, 2020).

Assim, considerando o ensino das disciplinas de Ciências e Biologia e seus conceitos, as diferentes estratégias de ensino atuam “como ferramentas de aprendizagem, na medida em que estimulam o interesse do aluno e ajudam no processo de socialização e na construção de novas descobertas.” (CASTRO *et al.*, 2015, p. 73). Elas surgem para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem,

permitindo que o/a aluno/a cego/a ou com baixa visão tenha uma maior relação com conteúdo (CASTRO *et al.*, 2015).

É urgente e necessário o apoio à formação continuada dos professores, para que se tenha profissionais cada vez mais capacitados na elaboração de estratégias didáticas para que as aulas sejam inclusivas, respeitando a diversidade e as necessidades dos deficientes visuais (ANTIQUERA; SILVA; AUGUSTO, 2020; SILVA *et al.*, 2022).

Sabe-se das inúmeras limitações para a incorporação de estratégias didáticas voltadas aos deficientes visuais em sala de aula, mas a falta de apoio financeiro para a construção e elaboração desses recursos didáticos é um dos maiores empecilhos, pois na maioria das vezes o valor investido para a elaboração desses vem do professor. Infelizmente não é novidade que mais esse encargo recaia sobre o professor, uma vez que eles não são os únicos responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem, existem inúmeros fatores que refletem nesse processo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao refletir sobre as estratégias de ensino nas aulas de Ciências para alunos/as com deficiência visual nos anos finais do Ensino Fundamental, através das teses e dissertações produzidas em programas de pós-graduação brasileiros forneceu-se um panorama das produções referentes a elaboração e utilização de diferentes estratégias de ensino para as aulas de Ciências a alunos/as deficientes visuais.

Percebeu-se que a produção de pesquisas relacionadas a esse tema cresceu e vem crescendo significativamente ao longo dos anos, no entanto ainda se encontram algumas lacunas relacionadas aos conteúdos específicos da disciplina de Ciências, como conservação da natureza, ecologia, mudanças climáticas, perda da biodiversidade e demais temas que abordem as questões ambientais. Não foram encontradas teses e dissertações que relatassem a elaboração e/ou utilização de estratégias didáticas referentes aos conteúdos de ecologia, evolução, genética e zoologia. A grande maioria das pesquisas analisadas versam sobre conteúdos relacionados a citologia, histologia, anatomia humana e botânica.

As diferentes estratégias de ensino nas aulas de Ciências são valiosas para o aprendizado de alunos/as com deficiência visual, existe a possibilidade de utilizar elementos visuais e também outros recursos didáticos que ativem os diferentes sentidos do/a aluno/a. Através dessas estratégias que o conteúdo específico da disciplina se torna mais significativo. Os diferentes materiais didáticos utilizados em sala de aula devem ser disponibilizados como um facilitador do processo de ensino e aprendizagem, principalmente na disciplina de Ciência, onde os conteúdos exigem um amplo apelo visual.

# Teaching strategies in Sciences lessons for visually impaired students: a review of theses and dissertations

## ABSTRACT

Different teaching strategies employed in sciences lessons become a teaching input, thus promoting alternative and complementary methodologies in the teaching/learning process of visually impaired or blind students. This paper aims to present teaching strategies employed in sciences lessons taught to visually impaired students in the final years of elementary school in a reflective way and based on a survey of theses and dissertations. The data was collected from the Catalogue of Theses and Dissertations of the Coordination for the Development of Higher Education Personnel (CAPES) by using specific descriptors. The selection of works was carried out by reading the abstracts of theses and dissertations, considering research focusing on the theme. After the work selection, the reports were organized and analyzed. Most theses and dissertations presented in this paper focused on blind students. Teaching material for visually impaired students support the teaching and learning complex tasks since most times those students have no 'visual memory'. Different teaching strategies used in sciences lessons represent a great contribution to visually impaired students. Such strategies can turn the specific content of the subject more meaningful to the learners.

**KEYWORDS:** Teaching strategies. Visual impairment. Sciences lessons.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

### REFERÊNCIAS

ADAMS, F. W. A percepção de professores de Ciências frente aos desafios no processo de ensino e aprendizagem de alunos público alvo da educação especial. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 1-23, set./dez. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/11519/8022>>. Acesso em: 18 jan. 2021.

ALVES, F. A. da S.; GOMES, G. A. O uso de recursos didáticos nas aulas de ciências das séries finais do ensino fundamental de uma escola pública em Viçosa do Ceará – CE. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-22, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12735>>. Acesso em: 18 jan. 2021.

ANTIQUERA; L. M. O. R.; SILVA; L. H. V da; AUGUSTO, T. C. Aprendizagem inclusiva: mapas táteis como ferramenta de sensibilização sobre a conservação da natureza. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**. Rio Grande, v. 37, n. 3, p. 224-240, mai./ago. 2020.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. MEC. **Declaração de Salamanca**, 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394** de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm)>. Acesso em: 01 set. 2019.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2**, de 1 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais Para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2019.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Constituição de 1988. **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Planejando a próxima década**: conhecendo as 20 metas do plano nacional de educação. Brasília: MEC, 2014. Disponível em:

<[http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne\\_conhecendo\\_20\\_metas.pdf](http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2019.

BURGOS, V. P. B. **O aluno cego e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: um estudo de caso. 2013. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

CALIXTO, R. M. A. **Modelos táteis sobre o sistema reprodutor feminino**: um estudo exploratório com uma estudante cega. 2016. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 2016.

CARDINALI, S. M. M.; FERREIRA, C. A. A aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos tridimensionais: um desafio ético. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro v.1, n. 46, não p., 2010.

CASTRO, H. C.; MARINHO, L.; NERI, E. C. L. MARIANI, R.; DELOU, C. M. C. Ensino inclusivo: um breve olhar sobre a educação inclusiva, a cegueira, os recursos didáticos e a área de biologia. **Revista Práxis**, v. 7, n. 13, p. 61-76, 2015.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. de M. B. Os recursos didáticos na educação especial. **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, Edição Nº 5, 1996. Disponível em: <[http://antigo.abc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/1996/edicao-05-novembro/RECURSOS\\_DIDATICOS\\_NA\\_EDUCACAO\\_ESPECIAL\\_5\\_1996.pdf](http://antigo.abc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/1996/edicao-05-novembro/RECURSOS_DIDATICOS_NA_EDUCACAO_ESPECIAL_5_1996.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2022.

COSTA, J. B. da. **Desenhando linhas inclusivas nas aulas de ciências**: uma investigação na escola regular com uma aluna cega. 2017. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

FERREIRA, L. A. D. **Instrumentalizando o ensino de ciências**: inclusão de alunos com deficiência visual por meio de conteúdos botânicos. 2012. 70 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

FERREIRA, A. C.; DICKMAN, A. G. História Oral: um Método para Investigar o Ensino de Física para Estudantes Cegos. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 21, n. 2, p. 245-258, 2015.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HEINZEN, V. A. **Mapas táteis como recursos didáticos-suporte para o ensino de ciências aos alunos com deficiência visual**. 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

IBGE. **Censo Demográfico**. Brasília, DF: SIDRA, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010ORGA.asp?o=12&i=P>>. Acesso em: 08 mar. 2022.

KULCSAR, R. (Org.). **A Prática de estágio supervisionado**. 11ed. São Paulo: Papyrus, 2005.

LIMA, M. das G. da S. **Inclusão escolar de pessoas com deficiência visual no ensino de ciências**: construção de objetos táteis de aprendizagem. 2018. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências e da Saúde e do Meio Ambiente) - Centro Universitário De Volta Redonda, Volta Redonda, 2018.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: UERJ, 1999.

LOPES, L. C. **Deixa eu ver**: duas crianças cegas e as relações estabelecidas no cotidiano escolar das aulas de ciências. 2012. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

MACHADO, S. W. S. **Produção e avaliação de materiais acessíveis no processo ensino-aprendizagem de Ciências e Biotecnologia para deficientes visuais**. 2015. 209 f. Tese (Doutorado em Ciências e Biotecnologia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015.

MARINHO, L. P. **Materiais didáticos acessíveis para a deficiência visual**: acesso às interações parasito-hospedeiro para divulgação da biotecnologia. 2013. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Biotecnologia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

MARIZ, G. F. **O uso de modelos tridimensionais como ferramenta pedagógica no ensino de biologia para estudantes com deficiência visual**. 2014. 95 f. Dissertação (mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

MASINI, E. F. S. A educação do portador de deficiência visual (D. V.): as perspectivas do vidente e do não-vidente. *In*: ALENCAR, Eunice Soriano de. (Org.). **Tendências e desafios da educação especial**. Brasília: SEESP, 1994.

MATOZINHOS, C. R. de. **O ensino de verminoses para alunos cegos do ensino fundamental com a utilização de materiais didáticos tridimensionais**. 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Federal De Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

MENDONCA, C. S. M. **Produção de um audiolivro visando uma educação ambiental inclusiva**. 2018. 78 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

MICHELOTTI, A. **A deficiência visual e o mundo microscópico**: modelos didáticos - uma metodologia alternativa. 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação

em Ciências Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal De Santa Maria, Porto Alegre, 2018.

MOREIRA, C. M.; MARTINS, K. C.; BRAZ, R. M. M.; SILVA, D. M. e. Recursos de acessibilidade como ferramenta de ensino e aprendizagem para alunos com deficiência visual. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 11, p. 01-12, 2022.

OLIVEIRA, F. I. W. A importância dos recursos didáticos no processo de inclusão de alunos com necessidades especiais. *In*: GARCIA, W.G.; GUEDES, A. M. (Org.) **Núcleos de Ensino**. 1ed. São Paulo: FUNDUNESP, 2003, v. 1, 2003, p. 21-24.

OLIVEIRA, A. A. de. **Um olhar sobre o ensino de Ciências e Biologia para alunos deficientes visuais**. 2018. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2018.

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**, n. 1, fev. 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná - Ciências**. Curitiba: SEED, 2008.

PIMENTEL, A. G. **Jogo de regras como objeto de aprendizagem inclusivo para alunos videntes e com deficiência visual (cegos e com baixa visão)**. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

RAPOSO, P. N.; MÓL, G. de S. A diversidade para aprender conceitos científicos: a ressignificação do Ensino de Ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos. *In*: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A. **Ensino de química em foco**. Ijuí: Ediora Unijuí, 2010.

ROSA, M. C. da, PAULA, A. P de. Ensino de ciências, escola do campo e as saídas de estudo em campo. *In*: VIGÁRIO, A.F.; GONÇALVES, V.F.; FALEIRO, W. (Org.) **Processos educativos em ciência da natureza na educação básica**. Goiânia: Kelps, 2020, p. 165 – 178.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. Inclusão escolar de alunos cegos e com baixa visão. *In*: SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. (Org.) **Atendimento educacional especializado: deficiência visual**. Brasília: MEC, 2007. p. 13-37.

SANTANA, C. S. C. **Tateando o céu: ensino de astronomia para estudantes com deficiência visual**. 2018. 106 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Astronomia) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 2018.

SILVA, T. S. **Ensino de ciências em uma perspectiva inclusiva: utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual**. 2014. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão Biblioteca, 2014.

SILVA, E. L. **Ensino de biologia para pessoas com deficiência visual**: contribuições da audiodescrição para análise de livros didáticos. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Biologia), Universidade Federal do Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2016.

SILVA, J. da.; SILVA, G. F.; CARVALHO, M. A. S.; MARTIN, M. da C. R.; VELOSO, C.; PINHEIRO, T. G.; GONÇALVES, N. M. N. Recursos didáticos voltados ao ensino de ciências para alunos com deficiência visual em um município do semiárido piauiense. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. 1-12, 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, M. A. **Educação e movimentos sociais do campo**: a produção do conhecimento de período de 1987 a 2015. Curitiba: Editora UFPR, 2016.

STELLA, L. F.; MASSABNI, V. G. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019.

TEMPORAL, P. **Produção de material paradidático de Ciências para videntes e deficientes visuais**. 2013. 176 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica para Professores de Biologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**Recebido:** 16 mar. 2022

**Aprovado:** 02 out. 2022

**DOI:** 10.3895/actio.v7n3.15259

**Como citar:**

ROSA, Marina Comerlato da; ANTIQUEIRA, Lia Maris Orth Ritter. Estratégias de ensino nas aulas de ciências para alunos/as com deficiência visual: uma revisão em teses e dissertações. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-18, set./dez. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

**Correspondência:**

Marina Comerlato da Rosa

Rua Lapa, n. 202, Caiobá, Matinhos, Paraná, Brasil.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

