

## **METODOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: REVISÃO SISTEMÁTICA**

José Francisco da Conceição Cruz (1); Ricardo da Silva Carvalho (1); Selma Rocha de Abreu (2); Cleia Silva Santos Braga (2); Cecília Regina Galdino (3)

<sup>1,2</sup>*Pós-Graduandos em Educação e Ensino de Ciências pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão IFMA Campus Caxias; E-mail: [chiquinho81@hotmail.com](mailto:chiquinho81@hotmail.com); [richadcarvalho1@gmail.com](mailto:richadcarvalho1@gmail.com); [selmahcx@gmail.com](mailto:selmahcx@gmail.com); [cleiasilvabraga@hotmail.com](mailto:cleiasilvabraga@hotmail.com)*

<sup>3</sup>*Professora Orientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão IFMA Campus Caxias; E-mail: [cecilia.soares@ifma.edu.br](mailto:cecilia.soares@ifma.edu.br)*

**Resumo:** Atualmente, reclama-se por uma Educação Inclusiva na Sociedade. Dessa forma, é urgente se ensinar ciências no mundo onde o saber científico e tecnológico é cada dia mais valorizado. Este estudo teve como objetivo entender como as tecnologias assistivas facilitam o ensino de Ciências (Biologia) para pessoas com necessidades específicas, assim como compreender como se dá o processo de significação desses materiais por este público. A metodologia utilizada foi a revisão de literatura sistematizada, com busca de artigos nas principais bases de dados SciELO, Portal Capes, Revista Ed. Especial, Ciências & Cognição, Revista Científica FAGOC-Multidisciplinar e Revista da SBEnBio, para apresentar apontamentos em relação a artigos já existentes sobre o uso de metodologias adaptadas que possam orientar o ensino de ciências para pessoas com NEE. Evidenciou-se que os materiais adaptados facilitam o ensino de Biologia para pessoas com necessidades específicas, no entanto estes recursos didáticos precisam de constantes atualizações para não perder seu caráter inclusivo.

**Palavras-chave:** Educação, Inclusão, Necessidade, Adaptados.

### **INTRODUÇÃO**

A educação inclusiva surge com o objetivo de incluir pessoas com algum tipo de necessidade específica, quer seja auditiva, física, intelectual, visual, mental ou superdotação em meio escolar e, assim prepará-las para enfrentar os desafios de se viver em sociedade. A Declaração de Salamanca (BRASIL, 1994), surge para assegurar o direito da pessoa com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) a frequentar a escola, de preferência na rede regular de ensino, enfatiza ainda que é dever do estado oferecer e garantir o acesso da pessoa com NEE à educação na rede de ensino regular.

Nessa perspectiva, escolas públicas e privadas possuem a responsabilidade de desenvolver projetos e assegurar a inclusão da pessoa com necessidades específicas. Diante disso, essas especificidades devem ser tratadas por parte da escola de forma acolhedora, a fim de desenvolver a leitura, convívio em sociedade e preparar estes jovens para enfrentar o mercado de trabalho, independentemente de suas limitações.

A Lei n. 9.394/96 no Art. 2º define que “educação é dever da família e do Estado. Tem por finalidade o pleno desenvolvimento do

educando, seu preparo para o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho” (BRASIL, 2007). Nessa óptica, a inclusão da pessoa com necessidade específica na escola é um processo planejado e coletivo, entretanto deve ocorrer de forma singular por parte de cada profissional que compõe tal instituição. Entretanto, essa é uma tarefa árdua e complexa, visto que, atrelado o despreparo do professor, está a falta de mecanismos e metodologias assistivas que facilitem o processo de inclusão e aprendizado por parte da pessoa com NEE (SILVA; PEREIRA, 2003).

Reis e Silva (2012) ressaltam que o profissional de educação inclusiva necessita estar preparado para lidar com uma nova realidade, ou seja, trabalhar com as diferenças e limitações e singularidade de cada indivíduo. Nesse cenário, o professor de Ciências e Biologia é parte integrante desse processo de inclusão também, pois o papel do professor de ciências é fazer com que os indivíduos possam gerar significados em relação ao mundo natural, através da mediação do conhecimento científico e o aluno fazendo, com que este compreenda as afirmações do conhecimento e como são geradas e validadas.

No entanto, mesmo diante da diversidade de trabalhos disponíveis na íntegra no campo da educação especial e o Ensino de Ciências, percebe-se a existência de uma lacuna a ser preenchida entre essas duas grandes áreas de ensino, no diz respeito de como ensinar Ciências e Biologia para os diversos tipos de deficiência existentes (OLIVEIRA; MELO; BENITE, 2012).

Ciências e Biologia são áreas que exigem do corpo docente criatividade e agilidade na transmissão do conhecimento, ao mesmo tempo em que demanda atenção dos alunos, pois a Biologia em si é composta por imagens, símbolos e imaginação. Portanto, cabe ao professor buscar formas que tornem possível o ensino de ciências e o aprendizado do aluno (SANTOS; MANGA, 2009). Nesse sentido, o professor de Ciências e Biologia precisam fugir das metodologias tradicionais, ou seja, com uso apenas do quadro, pincel e livro didático. Assim, as aulas devem ser atrativas, diferenciadas com o uso de metodologias adaptadas, como maquetes, objetos em auto relevo, áudios, que possa proporcionar aos educandos com NEE a incorporação de respostas para acontecimentos do cotidiano.

Dessa forma, surgiu o questionamento “Como as tecnologias assistivas facilitam o ensino de Ciências (Biologia) para pessoas com necessidades específicas”? Já que grande parte dos trabalhos relacionados as temáticas inclusivas se referem apenas a construção, adaptação e aplicação de metodologias que facilitam o ensino de ciências e poucos são os que se propuseram a entender como essas tecnologias assistivas vêm sendo compreendida por

parte daqueles as quais foram direcionadas, ou seja, a pessoa com necessidade específica.

O presente artigo se propôs a realizar uma revisão bibliográfica sistematizada buscando entender como as tecnologias assistivas facilitam o ensino de Ciências (Biologia) para pessoas com necessidades específicas de aprendizagem, bem como se dá o processo de significação desses materiais por este público.

## **ESTRATÉGIA DA PESQUISA**

Este estudo tratou-se de uma revisão bibliográfica sistematizada, cuja pergunta de investigação que orientou esta revisão foi “Como as tecnologias assistivas facilitam o ensino de Ciências (Biologia) para pessoas com Necessidades Especiais Específicas?”. O levantamento de dados foi realizado nas bases de dados público: SciELO, Portal Capes, Revista Educação Especial, Ciências & Cognição, Revista Científica FAGOC-Multidisciplinar e Revista da SBEnBio, entre o período de novembro de 2017 a maio de 2018. Foram analisados estudos publicados entre 2012 a 2017.

Para busca, utilizou-se os seguintes descritores norteadores como: educação especial, ensino de ciências, material adaptado a pessoas com necessidades especiais específicas, ensino de biologia, educação inclusiva, NEE. Posterior ao levantamento das publicações realizou-se a seleção dos resumos pertinentes a pesquisa.

## **CRITÉRIO DE SELEÇÃO**

Os principais critérios de exclusão adotados neste estudo foram: trabalho fora do contexto da pergunta norteadora deste estudo, que não seguiram nenhuma vinculação com a expressão material adaptado a pessoas com necessidades específica do ensino de biologia e inclusão. Segundo Bardin (2009, p.123): “Nem todo o material de análise é susceptível de dar lugar a uma amostragem, e, nesse caso, mais vale abstermo-nos e reduzir o próprio universo (e, portanto, o alcance da análise) se este for demasiado importante”.

Logo após, foi feita a leitura minuciosa de cada artigo selecionado, com base nos critérios estabelecidos para inclusão no estudo. Optou-se por uma abordagem quantitativa, com intuito de expressar o número de publicações com o tema em foco. E por fim, a qualitativa. Posteriormente, foi realizado análise e tratamentos dos dados selecionados.

## ANÁLISE DOS DADOS

A análise do conteúdo dos artigos selecionados foi baseada na abordagem de Bardin (2009), que ressalta que a Análise de Conteúdo (AC) em pesquisa quantitativa tem como objetivo principal qualificar, enquanto Minayo (2007) argumenta que a análise de conteúdo é recomendada também em estudos quantitativos, portanto, a mesma precisa passar pelas seguintes etapas metodológicas: pré-análise, exploração do material, codificação e a interpretação dos resultados obtidos. Os artigos relevantes para a revisão foram dispostos em um quadro com os nomes dos autores, objetivos, metodologia e resultados. Posteriormente, foi realizada uma descrição, apresentando as principais implicações de cada estudo para o aperfeiçoamento e eficácia do material no ensino de ciências.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram encontrados 16 artigos distribuídos por periódico da seguinte forma: SciELO 1, Revista Científica FAGOC - Multidisciplinar 1, Revista Educação Especial 8, Ciências & Cognição 1 e por fim, na Revista da SBEnBio com 5 artigos. Foram selecionados 5 artigos, os quais passaram por uma leitura minuciosa, (Tabela 1), análise e resultados de cada estudo.

**Tabela 1** - Publicações encontradas por periódico referente à temática abordada pelo estudo.

PERIÓDICOS	PUBLICAÇÕES ENCONTRADAS	SELECIONADOS	EXCLUÍDOS
SciELO	1	0	1
Revista Científica FAGOC- Multidisciplinar	1	0	1
Revista E. Especial	8	3	5
Ciências & Cognição	1	1	0
Revista da SBEnBio	5	1	4
<b>TOTAL</b>	16	5	11

**Fonte:** Autores

Diante dos achados e após a seleção das publicações (40%) corresponderam ao ano de 2014, e os anos de 2012, 2013 e 2015 com um artigo (20%) em cada ano, respectivamente,

sendo estes com uma abordagem qualitativa ou estudo de caso. No (Quadro 1) é apresentado os dados relevantes a cada publicação como: nome dos autores, periódico, título e objetivos propostos por cada estudo dispostos no quadro.

**Quadro 1** - Artigos selecionados com base nos critérios de inclusão utilizados.

AUTORES	PERIÓDICO	TÍTULO	OBJETIVO
BIZZERA et al, 2012	Revista Ed. Especial	Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia?	Compreender como os visitantes deficientes visuais interpretam os materiais desenvolvidos, verificar qual o entendimento que o uso desses materiais propicia e estudar os tipos de significados que lhes são dados.
BERNADO et al, 2013	Ciências & Cognição	Vendo a vida com outros olhos: o Ensino de Ecologia para deficientes visuais	Elaborar materiais para o ensino inclusivo no Ensino Médio (EM) e avaliar a eficácia dos materiais para aprendizagem.
RIZZO, R. Silva et al, 2014	Revista de Ed. Especial	O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível.	Informar e esclarecer alunos surdos do Ensino Fundamental sobre doenças microbianas, utilizando ferramentas visuais
ROCHA,R. C. de Sá et at, 2015	Revista de Ed. Especial	Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia	Avaliar alguns recursos didáticos diversificados que foram aplicados em uma amostra de alunos surdos, que promovessem a compreensão de conteúdos de citologia e histologia no ensino de Ciências e Biologia.
ROSA et al., 2014	Revista da SEnBio	Estratégias de ensino de biologia para surdos em estadual da cidade de Chapecó-Santa Catarina	Compreender as estratégias de ensino utilizadas pelos professores de Biologia para estudantes surdos. Identificar como a Lei Federal nº 10.436/2002 está sendo aplicada; Identificar o planejamento dos professores em relação aos conteúdos de Biologia, as atividades e avaliações do estudante surdo.

**Fonte:** Autores

Na última década a produção de materiais didáticos para estudantes com necessidades específicas cresceu consideravelmente, embora este crescimento seja ainda tímido e atrelado a espaços de construção do conhecimento, como escolas, museus, entre

outros. Portanto, na promoção de uma educação inclusiva, é de fundamental importância que se privilegie as potencialidades dos alunos, ou seja, o ensino precisa de uma transformação para que possa atender às necessidades dos estudantes e não o inverso. Dessa forma, professores poderão adotar práticas inclusivas adequando-o e utilizando recursos pedagógicos próprios para cada necessidade individual. Assim, os materiais didáticos são entendidos como recursos necessários e facilitadores da aprendizagem.

Nessa perspectiva, Rosa et al., (2014), em seu artigo “Estratégias de ensino de biologia para surdos em escola estadual na cidade de Chapecó em Santa Catarina” faz uma análise das estratégias utilizadas por professores de biologia para surdos, afim de compreender as metodologias utilizadas, bem como sua relação com conteúdo e atividades desenvolvidas em sua prática docente. As estratégias utilizadas foram recursos como uso de data show, moldes, vídeos com legenda e abordagens dos conteúdos científicos, fazendo uma correlação com a vivência dos alunos assistidos.

Os autores inferiram que professores com maior tempo de sala de aula com alunos surdos tem melhor desempenho em suas estratégias, quando comparado com professores com menos tempo, e que estes não tiveram uma formação acadêmica ou não fizeram uma capacitação na área de educação inclusiva, o que pode acarretar em maiores dificuldades no desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem para alunos com NEE. Diante desta realidade, a formação continuada firma-se como uma possibilidade de pensar as demandas escolares e as práticas de escolarização dos sujeitos que também são público-alvo da educação especial (MIRANDA; FILHO, 2012).

Observou-se que as estratégias utilizadas estão atreladas aos recursos disponíveis na instituição pesquisada, podendo levar os docentes a um processo rotineiro em sua prática docente e induzir os alunos a um desinteresse pelos conteúdos. Portanto, faz-se necessário cada vez mais, a busca de recursos inovadores que possam ampliar estratégias de ensino para alunos com NEE.

Entretanto, em sua pesquisa Rizzo et al., (2014) obtiveram resultados diferentes destes autores ao desenvolverem um estudo acerca do ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível. O autor propôs, a partir da elaboração de um jogo didático “Conhecendo um mundo invisível – desafio de sinais”, uma sugestão de instrumento pedagógico para complementar o ensino de ciências, em especial o conteúdo sobre doenças microbianas.

O jogo surgiu com o intuito de despertar nos alunos surdos a curiosidade,

assimilação do conteúdo, além de despertar o interesse desses alunos, se caracterizando como uma alternativa lúdica, adaptada para a educação dos surdos, minimizando, assim, a distância existente entre o aluno surdo e os ditos “normais”. A construção do jogo tomou como base o documento norteador os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ciências Naturais, do qual foi adaptado o brinquedo Imagem e Ação. A escolha deste se deu pelo fato de que para usá-lo é necessária comunicação visual, através de desenhos ou mímicas, indispensáveis na comunicação e compreensão do aluno do surdo.

O material didático destinado a alunos surdos do Ensino Fundamental proposto por estes autores mostrou-se diferenciado, pois levou em consideração a inserção de sinais em Libras nas peças constituintes do jogo, uma linguagem de fácil entendimento, acessibilidade e ter sido elaborado de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases do Ensino Nacional (LDBEN) (BRASIL, 1996), com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Ao analisar as considerações dos autores, percebe-se uma contradição ao afirmarem que o jogo se mostra uma alternativa plausível no ensino de ciências para cegos, já que o material elaborado não apresenta nenhuma adaptação para pessoas cegas, como escrita em braille, figuras em alto relevo e contraste de cores que possibilitaria a compreensão da pessoa com necessidade específica visual, sendo que o jogo foi elaborado, adaptado e aplicado apenas para alunos surdos. Nesse sentido, observa-se que o estudo, apesar de ter elaborado um jogo significativo na educação do surdo, mostrou-se “deficiente” ao fazer tal afirmação.

O estudo de Bizerra et al., (2012) com a temática “Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia”? Foi baseado em uma categorização interpretativa proposta por Allen (2012). Se propôs a investigar como ocorria o processo de significação de materiais museais de microbiologia adaptado a pessoas cegas ou de baixa visão do Museu de Microbiologia do Instituto Butantan pelos visitantes com necessidades visuais, assim como averiguar o entendimento destes sobre o uso desses materiais.

O estudo evidenciou que a categoria de uso apresentou maior frequência dentre os visitantes participantes da pesquisa. Nesta categoria, os pesquisados manifestaram suas impressões ao modo de manipulação dos materiais adaptados, legendas em Braille e áudios de apoio. Os autores constaram que a junção entre ferramentas táteis e auditivas, presentes nos materiais adaptados, foram de extrema importância no processo de construção e compreensão dos conceitos de microbiologia por parte dos visitantes. Adicionalmente, a manipulação de modelos tridimensionais favoreceu a habilidade de caracterização de objetos entre as pessoas

com necessidade específica visual, o que é muito raro acontecer entre videntes e pessoas com baixa visão (GARCIA, 2006; SAPIRAS, 2007).

Dessa forma, por meio da metodologia empregada por esses autores no estudo, foi possível perceber que a elaboração de metodologias assistivas necessita estar em um constante processo de metamorfose, de forma que possam atender e fornecer subsídios no processo de ensino e aprendizagem da pessoa com NEE. Diante disso, Millar (1997) ressalta que a pessoa com NEE pode encontrar dificuldades na manipulação e compreensão de materiais mal elaborados, já que a informação complementar depende de fatores pessoais, das próprias características do material e dos sinais de referência de que o acompanham, que podem interferir na compreensão dos mesmos.

Já a pesquisa de Bernardo et al., (2013) intitulada “Vendo a vida com outros olhos: o Ensino de Ecologia para deficientes visuais” fez um estudo com seis alunos do Ensino Médio com (DV). Utilizando materiais simples como massa de pão e pedaços de madeira foi possível fazer com que os alunos entendessem os conceitos básicos de ecologia, assimilando o conteúdo repassado em sala de aula de forma significativa. O estudo demonstrou a possibilidade de ensinar ecologia por meio de vivências e materiais produzidos com recursos acessíveis e de baixo custo.

Os autores enfatizam que as vivências criadas por eles não tiveram como objetivo apenas difundir o conhecimento entre os alunos com (DV), mas também entre os ditos videntes, pois durante o processo de inclusão, não se deve praticar a exclusão de nenhum grupo, conforme afirma, também Afonso (2009) para quem o contato com práticas diferenciadas contribui na ampliação do conhecimento. É importante ressaltar que um dos principais entraves do ensino de Ciências (Biologia) a pessoa com algum tipo de necessidade visual, apontados pelos autores, é a inexistência de uma simbologia padrão universal de nomes científicos em Braille, o que não permite aos educadores fazer demonstrações e práticas inerentes à área científica.

Outros resultados positivos foram evidenciados por Rocha et al., (2015), quando se disponibilizaram ensinar citologia e histologia para alunos surdos, com o auxílio de recursos didáticos adaptados. Para os autores construir recursos em LIBRAS desperta o interesse do aluno, motivando-o para a aprendizagem. Esclarecem, ainda, que os alunos surdos perdem totalmente o interesse nas aulas ao se depararem com a Língua Portuguesa e, que a mesma deveria ser oferecida como segunda língua para este público.

É importante destacar que uma abordagem que estimule a percepção tátil e sensorial

do aluno contribui para uma melhor assimilação dos conteúdos ensinados pelo professor em sala de aula, como afirma Millar (1997) ao confeccionar maquetes táteis ou esquemas em alto relevo para proporcionar captação de informações que auxiliam no aprendizado. Por meio de sua pesquisa, concluiu que as imagens criadas em alto relevo são construídas em no processo cognitivo do aluno cego.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta revisão sistemática concluiu-se que ainda há um número incipiente de trabalhos que descrevam ou proponham procedimentos bem detalhados para os processos de inclusão de pessoas com necessidades específicas de aprendizagem. Na grande maioria, as propostas são carentes de um detalhamento da técnica utilizada para guiar os profissionais da área, e assim, permitir que demais pesquisadores interessados em tais assuntos, possam reproduzi-la em seus estudos.

Ressalta-se, ainda, que a proposta de inclusão não pode ser pensada de maneira desarticulada, da luta pela melhoria e transformação da Educação como um todo, nem mesmo de maneira isolada do debate mais abrangente sobre as pressões econômicas, políticas, sociais e culturais que caracterizam a realidade brasileira contemporânea. Pois, incluir alunos com necessidades educacionais especiais num quadro escolar precário e sem o devido suporte especializado aos professores do ensino regular, não romperá por si só o circuito da exclusão.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, J. **Utilizando atividades diferenciadas no ensino de Biologia para a motivação do ensino-aprendizagem.** Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Centro Universitário Central Paulista, 2009.

ALLEN, S. Looking for Learning in Visitor Talk: A Methodological Exploration. In: LEINHARDT, G; CROWLEY, K; KNUTSON, K. (eds.). **Learning Conversations in Museums.** Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2002. p. 259-303.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2009.

BERNARDO, A. R; LUPETTI, K. O; MOURA, A. F de. Vendo a vida com outros olhos: o Ensino de Ecologia para deficientes visuais. **Ciências & Cognição**, 2013.

BIZERRA, A. F; CIZAUSKAS, J. B. V; INGLEZ, G. C; FRANCO, M. T de. Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia? **Rev. Educ. Espec.**, v. 25, n. 42, p. 57-74, jan./abr. Santa Maria, 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Ano CXXXIV, n. 248, 23 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Brasília (Org.). **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: Secretaria da Educação Fundamental. 1998. 138 p.

BRASIL. Ministério da Educação. MEC/SEESP. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. **Necessidades Educativas Especiais – NEE** In: Conferência Mundial sobre NEE: Acesso em: Qualidade – UNESCO. Salamanca/Espanha: UNESCO 1994.

GARCIA, V. A. R. **O Processo de ensino-aprendizagem no Zôo de Sorocaba**: análise da atividade de educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos. 2006. 224 fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2006.

MILLAR, S. La comprensión y la representación de espacio: teoría y evidencia a partir de estudios con niños ciegos y videntes. Madrid: ONCE; **Sección de Educación**, 1997.

MINAYO, M. C. de S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001. p.09-29.

MIRANDA, T. G; FILHO, T. A. G. (Org.). **O professor e a educação inclusiva**: formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012.

OLIVEIRA, W de; MELO, A. C. C de; BENITE, A. M. C. Ensino de ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas. **REIEC**, v. 7, n.1, p. 1-9, 2012.

REIS, E. dos S; SILVA, L. P da. O ensino das ciências naturais para alunos surdos: concepções e dificuldades dos professores da escola Aloysio Chaves – Concórdia-PA. **Revista do EDICC** (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura), v. 1, out/2012.

RIZZO, R. S; PANTOJA, L. D. M; MEDEIROS, J. B. L. de P; PAIXÃO, G. C. O ensino de doenças microbianas para o aluno com surdez: um diálogo possível com a utilização de material acessível. **Revista Educação Especial** v. 27. n. 50. p. 765-776 set./dez. Santa Maria, 2014.

ROSA, L da; LUZ, D da; MESQUITA, J. R. L de; STUANI, G. M. Estratégias de ensino de biologia para surdos em escola estadual da cidade de Chapecó – Santa Catarina. **Revista da SENBIO**. n.7. Santa Catarina, 2014.

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

SÁPIRAS, A. **Aprendizagem em Museus**: uma análise das visitas escolares no Museu Biológico do Instituto Butantan. 2007. 155 fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 2007.

SILVA, A. B. de P; PEREIRA, M. C. da C. O aluno surdo na escola regular: imagem e ação do professor. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, v. 19, n. 2, p. 173-176, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-37722003000200010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-37722003000200010&script=sci_arttext)>. Acesso em: 20 jan. 2018.