

Revista Física no Campus, vol. 3 N. 3, p. 9-18 (2023)

<http://novo.revista.uepb.edu.br/fisicanocampus>

Seção: Artigos Gerais

ISSN: 2764-5924

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA AJUDAR A APRENDIZAGEM DOS DEFICIENTES VISUAIS EM FÍSICA

LITERATURE REVIEW: METHODOLOGIES USED TO HELP VISUALLY IMPAIRED PEOPLE LEARN IN PHYSICS

¹Claricy Maria Paiva Xavier, ²Ítalo de Andrade Gomes, ³Bruno César Bezerra
Nóbrega de Souza, ⁴Tiago Paulo Oliveira da Nóbrega, ⁵Valdeci Mestre da Silva Júnior

^{1,2,4,5}Universidade Estadual da Paraíba, Patos, PB, Brasil

³Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil

Resumo: Esse estudo de caráter qualitativo do tipo revisão bibliográfica, considerou as problemáticas dos professores em utilizarem metodologias na Educação Inclusiva, que trabalhem com deficientes visuais atividades práticas envolvendo os conteúdos de Física. Portanto, essa pesquisa obteve como intuito a realização de levantamento de artigos que abordaram a utilização da multissensorialidade por meio atividades experimentais, sendo discutidos as limitações e potencialidades no processo de ensino-aprendizagem de Física para os deficientes visuais. Após a realização desse estudo, foi possível observar o grande potencial dos métodos empregados nesses trabalhos, visto que, a utilização da prática experimental pode propiciar conhecimento mais qualificado para esses estudantes, que muitas vezes não possuem contato, pelo motivo da sua deficiência visual.

Palavras-Chave: Metodologias, Física, Atividades experimentais, Deficientes visuais.

Abstract: This qualitative study of a bibliographic review type considered teachers' problems in using methodologies in Inclusive Education, which work with visually impaired practical activities involving Physics content. Therefore, this research aimed to survey articles that addressed the use of multisensoriality through experimental activities, discussing the limitations and potentialities in the teaching-learning process of Physics for the visually impaired. After carrying out this study, it was possible to observe the great potential of the methods used in these works, since the use of experimental practice can provide more qualified knowledge for these students, who often have no contact due to their visual impairment.

Keywords: Methodologies, Physical, Experimental activities, Visually impaired people.

¹claricypaiva2016@gmail.com

²italogomes@servidor.uepb.edu.br

³brunocbns@gmail.com

⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br

⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva proporciona aos estudantes portadores de necessidades específicas a estudarem em escolas regulares, com os mesmos direitos dos demais, sendo levadas em consideração suas qualidades de forma individual. De acordo com Silva, Landim e Souza (2014, p. 33) “à proposta de Educação Inclusiva e da escola para todos, foi concretizada através da declaração de Salamanca, proclamada após a Conferência Mundial de Educação Especial realizada na Espanha em 1994, que dentre outras coisas, afirma o princípio fundamental da escola inclusiva”.

Por meio da Educação Inclusiva é possível uma melhor socialização dos estudantes em sala de aula e conseqüentemente melhor empatia uns com os outros. Mas por outro lado, surgem algumas incógnitas sobre as metodologias a serem utilizados pelos os indivíduos com necessidades específicas, de maneira que possam ajudá-los na sua aprendizagem de forma inclusiva, principalmente nos conteúdos abordados pela Ciência, como a Física, que muitas vezes são consideradas disciplinas complexas e de difícil compreensão.

Dessa forma, preocupar-se com o ensino de Física para os deficientes visuais torna-se algo desafiador para os professores, pois essa disciplina possui muitas fórmulas e requer aplicações de atividades experimentais para melhor entendimento, ou seja, necessita bastante da utilização do sentido da visão. Logo, as abordagens tradicionais, principalmente voltadas para a prática não funcionam com esses estudantes, que acabam sendo prejudicados.

Para que os estudantes deficientes visuais tenham uma melhor aprendizagem, o professor precisa utilizar outros métodos além do Braille

¹claricypaiva2016@gmail.com

²italogomes@servidor.uepb.edu.br

³brunocbns@gmail.com

⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br

⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

nas suas aulas. Como foi mencionado por Peixoto (2017, p. 11), “ensino através da Grafia Braille permite somente a aprendizagem de conceitos teóricos, sendo necessária a utilização de outros recursos que possibilitem sua aprendizagem”, mas a uso de outros mecanismos de ensino exige preparação dos professores para poderem saber quais abordagens podem ajudar esses estudantes a obterem uma aprendizagem de maior qualidade.

Logo, pensando em uma forma de ampliar as ferramentas metodológicas inclusivas voltadas ao ensino experimental de Física, esse trabalho realizou o levantamento do estado da arte relacionado ao tema, trazendo para a discussão as limitações e potencialidades em relação ao processo de ensino-aprendizagem focado nas vivências dos deficientes visuais, possibilitando assim ao professor oferecer formas diversificadas para uma melhor internalização dos conceitos ora pretendidos.

2 O ENSINO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL E DE BAIXA VISÃO.

Os estudantes com deficiência visual aprendem por meio do sistema Braille, que “é um sistema de escrita em relevo, constituído por 63 sinais formados pela combinação metódica a partir de um conjunto matricial constituído por 6 pontos chamado de sinal fundamental” (Araújo Filho et. al, 2014, p. 4). Como já foi mencionado anteriormente, por meio desse sistema os estudantes possuem contato apenas com a parte teórica, não sendo possível trabalhar atividades experimentais. Segundo Freire (1996, p. 12), “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando “blábláblá” e a

prática, ativismo”. Desse forma, para permitir uma melhor aprendizagem é essencial que os conteúdos abordados em sala de aula, trabalhe a teoria junto com a prática, pois um conhecimento ajuda na compreensão do outro, ou seja, propícia ao estudante conhecimento de forma mais completa.

A maior dificuldade em trabalhar com esses estudantes, é falta de atividades experimentais de maneira que possam compreender o conteúdo abordado em sala de aula, pois para serem trabalhadas atividades desse tipo é necessário que os professores possuam capacitações. Seguindo o pensamento de Camargo e Nardi (2007, p. 379) o “[...] professor deveria estar preparado para planejar e conduzir atividades de ensino que atendam as especificidades educacionais dos alunos com e sem deficiências, o que implica dizer que sua prática deve adequar-se às múltiplas formas interativas possíveis de ocorrer entre os participantes das atividades e os fenômenos educacionais estudados”. Mas o que realmente acontece, é que muitos professores não estão preparados para trabalhar, não apenas com deficientes visuais, mas também, com estudantes que apresentam outras necessidades específicas.

Essa problemática é recorrente pela falta de preparação de professores durante a graduação de licenciatura desses profissionais, pois nesse período não é oferecido aos graduandos uma formação que lhe permita trabalhar com a Educação Inclusiva. Nas palavras de Rissino e Gonzalez (2020, p.4), “um dos desafios mais significativos para que a escola inclusiva seja colocada em prática está relacionado à formação de professores. Infelizmente, muitos ainda não são capacitados adequadamente, em parte pelo ainda pouco comprometimento de algumas instituições de ensino superior [...]”. Logo, essa situação implica

diretamente na ausência de atividades experimentais em sala aula, que conseqüentemente favorece aos estudantes com deficiência visual possuem defasagem em seus conhecimentos.

3 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Esse estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, no qual, se propôs uma análise das metodologias abordadas em pesquisas qualitativas voltados para o ensino da Física para deficientes visuais. Os artigos analisados foram obtidos pelo Google Acadêmico entre os anos de 2006 à 2017, sendo todos trabalhos que já tiveram seus métodos aplicados em instituições e escolas.

3.1 Metodologias utilizadas na abordagem dos conteúdos de Física.

Foram analisados 5 estudos, que trabalharam temáticas voltadas para Física com utilização de atividades experimentais, possuindo como foco a multissensorialidade dos estudantes.

3.1.1 Ensino de Física e Deficiência Visual: atividades que abordam o conceito de aceleração da gravidade.

Camargo, Silva e Barros Filho (2006), escolheram realizar seu estudo com a aplicação de duas atividades experimentais para estudantes com deficiência visual, com um grupo de 9 alunos da instituição “Lar Escola Santa Luzia para cegos” em Bauru-SP.

A primeira atividade tinha intuito de ajudar na compreensão do conceito de aceleração com a subida e descida de um carrinho adaptado com sensores em um plano inclinado móvel, capaz de mudar seu ângulo de inclinação. Nessa atividade podia-se observar o aumento e diminuição da aceleração por meio do som emitido no carrinho quando aumentava e diminuía a velocidade, pois notava-se uma diferença no

¹claricypaiva2016@gmail.com

²italogomes@servidor.uepb.edu.br

³brunocbns@gmail.com

⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br

⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

intervalo de tempo em cada som emitido.

Fig. 1: Carrinho adaptado



Fonte: Camargo, Silva e Barros Filho (2006)

Fig. 2: Plano inclinado móvel



Fonte: Camargo, Silva e Barros Filho (2006)

Na segunda atividade, foi realizado o experimento de queda livre para estudo da gravidade, utilizando um tubo de PVC com sensores, que ao abandonar um disco na sua extremidade durante sua descida ocorrem emissões de sinais sonoros, para que os indivíduos consigam acompanhar a descida do disco.

Fig. 3: Tubo de PVC com sensores



Fonte: Camargo, Silva e Barros Filho (2006)

Com a finalização das duas atividades os autores concluíram que: “nesta perspectiva, tanto as atividades quanto os equipamentos desenvolvidos atingiram seus objetivos, ou seja, motivar os alunos para a observação e para o estudo do fenômeno gravitacional.” (Camargo; Silva; Barros Filho, 2006, p. 351).

Diante dessa declaração dos autores, evidencia importância da utilização de outros recursos além do Braille para auxiliar na aprendizagem dos estudantes, visto que, poderão ter contato com a teoria e prática juntos proporcionando melhor conhecimento e interesse. Como, o caso que ocorreu com os estudantes após aplicação do projeto.

3.1.2 Uma estratégia para o Ensino de Associações de Resistores em série/paralelo acessível a alunos com Deficiência Visual.

Para auxiliar os professores de Física para trabalhar o tema de associação de resistores de forma mais dinâmica Medeiros et al. (2007) desenvolveram alguns experimentos que tiveram a participação de dois alunos cegos do Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte e um vidente de escola regular.

¹claricypaiva2016@gmail.com

²italogomes@servidor.uepb.edu.br

³brunocbns@gmail.com

⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br

⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

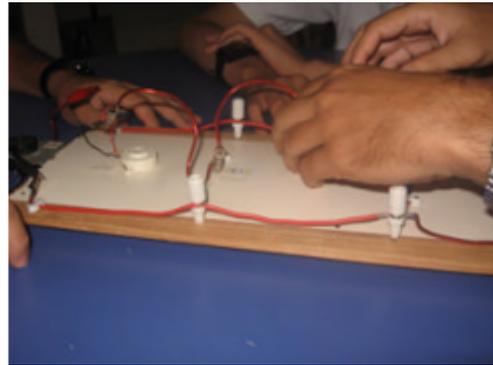
No experimento para o estudo da associação de resistores em série e em paralelo, foi usada lâmpadas para os videntes e buzina para os cegos. Assim, os videntes perceberiam diferença de associação em série e em paralelo por meio da iluminação da lâmpada. Já para os alunos cegos a situação seria a mesma, mas com as diferenças de intensidade sonora das buzinas. Logo, para a associação em paralelo a luz seria mais intensa para os videntes e o som para os cegos, já em série a luz e o som seria menos intenso.

Fig.4: Maquete tátil



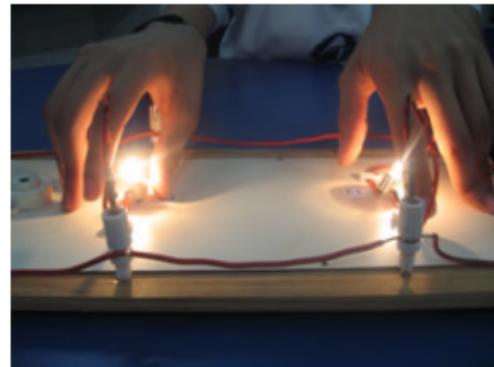
Fonte: Medeiros et al. (2007)

Fig.5: Os alunos manuseando o experimento



Fonte: Medeiros et al. (2007)

Fig.6: Aluno cego percebendo o calor emitido pelas lâmpadas



Fonte: Medeiros et al. (2007)

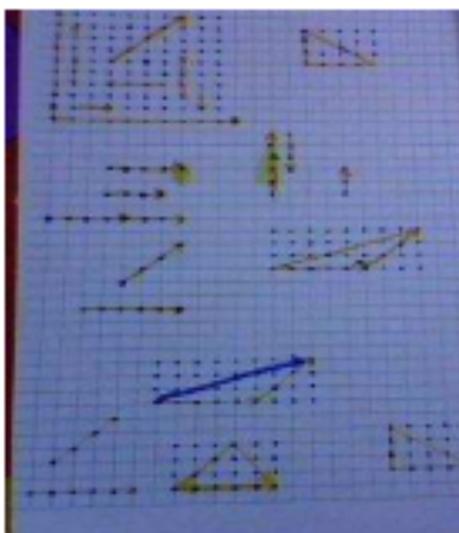
Segundo os autores, esse experimento foi de grande utilidade para o desenvolvimento do conhecimentos práticos dos estudantes cegos e de maneira contextualizada. Sendo assim, nota-se mais uma vez a motivação dos alunos pelas atividades experimentais.

3.1.3 Ensino de Física para Deficientes Visuais: Métodos e Materiais utilizados na mudança de Referencial Observacional.

No estudo de Costa, Queiroz e Furtado (2011), seu objetivo foi de analisar as “mudanças do referencial observacional visual tátil” e suas aplicações metodológicas. Participando na pesquisa cinco alunas, sendo uma cega da turma do 1º ano do ensino médio, da cidade de Goiânia - Goiás. Os Materiais e métodos desenvolvidos, foram para os conteúdos de Vetores, Movimento Circular, Conservação do Momento Angular, Ondas e Cores, no qual, utilizou-se figuras em relevo (escrito em Braille), instrumento musical (um violão).

Para o ensino de Vetores a primeira tarefa foi operações com vetores, sendo utilizado desenhos com cola colorida, para que a aluna cega pudesse assimilar o conteúdo por meio do tato utilizando as mãos para interpretá-lo e para as videntes foi entregue o mesmo desenho, mas sem a cola.

Fig.7: Representação de vetores utilizando cola colorida e papel de alta densidade



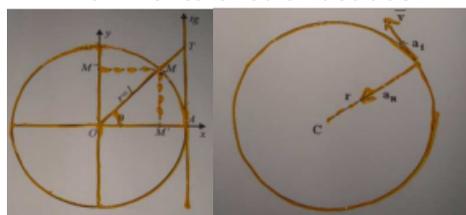
Fonte: Costa, Queiroz, Furtado (2011)

Após a aplicação da atividade experimental, uma aluna vidente mencionou ter achado mais interessante os materiais desenvolvidos para Clarice (aluna cega) pois ela disse: “O desenho da Clarice é muito mais interessante, pois além de ver dá pra sentir. Prefiro esse”.

Diante da fala dessa aluna, nota-se a utilização de materiais táteis também são interessantes para alunos videntes, pois pode ser uma forma de trabalhar seus outros sentidos e aumentar sua empatia com o próximo.

Usando os materiais já citados, foi desenhado círculos trigonométrico, para estudar o movimento circular com vetores, indicando a velocidade tangencial e as acelerações centrípeta e tangencial.

Fig.8: Círculo trigonométrico e movimento circular usados.



Fonte: Costa, Queiroz, Furtado (2011)

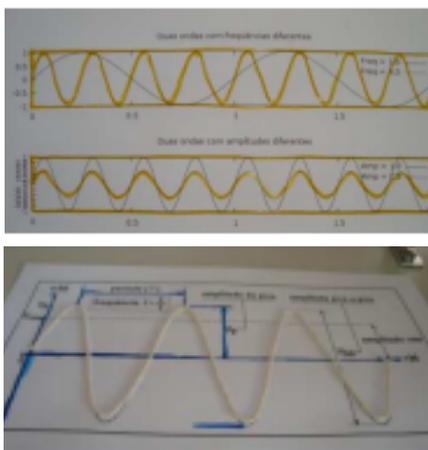
A prática da conservação do momento angular foi inspirado pela aluna cega (Clarice) pela forma que percebe os movimentos, sendo ela bailarina e atleta. Ela sentou-se em um banco giratório com pesos nas duas mãos, à medida que girava abria e fechava os braços, criando velocidade angular variada devido a conservação do momento angular.

Nesse experimento o objetivo foi voltado para compreensão do significado físico e não voltar a enxerga-los, sendo assim, entender os diferentes aspectos das ondas. Para realização da prática, foram usados barbante e cola para demonstrar o relevo e também um violão para

¹claricypaiva2016@gmail.com
²italogomes@servidor.uepb.edu.br
³brunocbns@gmail.com
⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br
⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

compreender auditivamente o comportamento das ondas sonoras.

Fig.9: Representação das ondas senoidais e espectro eletromagnético.



Fonte: Costa, Queiroz, Furtado (2011)

Após o término dos encontros, as alunas mencionam que as aulas foram de muito interesse, demonstrando assim, que o conteúdo de Física é melhor apresentado dependendo das ferramentas adequadas para tal.

Nesse caso, nota-se a importância de abordagens que motive o aluno para o conhecimento.

3.1.4 Ensino do Sistema Solar para alunos com e sem Deficiência Visual: proposta de um ensino inclusivo.

Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014) realizaram duas oficinas, utilizando a construção de maquetes para estudo Sistema Solar e desenhos em alto relevo das 12 constelações dos signos do zodíaco, com intuito de explicar a órbita da Lua ao redor da Terra, quando ocorrem os eclipses Solar e Lunar e as estações do ano.

Fig. 10: Maquete do Sistema Solar



Fonte: Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014)

Fig. 11: Maquete Sistema Terra-Lua-Sol



Fonte: Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014)

Fig. 12: Constelação do Zodíaco em alto relevo (Escorpião)



Fonte: Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014)

As oficinas foram realizadas em dois locais diferentes com alunos da Associação dos Deficientes Visuais de Bento Gonçalves (ADV-BG) e outra com servidores do NAPNE do IFRS-BG, obtendo um total de 11 pessoas.

Tabela 1: Informações dos participantes das oficinas

¹claricypaiva2016@gmail.com
²italogomes@servidor.uepb.edu.br
³brunocbns@gmail.com
⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br
⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

Alunos	Deficiência Visual	Escolaridade/Titulação
A01	Baixa Visão	Superior Completo
A02	Baixa Visão	Ensino Médio Completo
A03	Cegueira Total	Ensino Médio Completo
A04	Cegueira Total	Ensino Médio Completo
A05	Cegueira Total	Ensino Médio Completo
A06	Cegueira Total	Ensino Médio Completo
A07	Cegueira Total	Superior Completo
A08	Cegueira Total	Ensino Médio Completo
B01	Cegueira Total	Especialização
B02	Cegueira Total	Especialização
B03	Visão Perfeita	Especialização

Fonte: Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014)

Após a aplicação da oficina, foi visto que muitos participantes não tiveram a oportunidade de aprender com esse método em sua época como estudante do Ensino Médio, ademais, com os resultados obtidos, observou-se que a utilização de atividades práticas com utilização da multissensorialidade possuem um alto potencial na aprendizagem, tanto para deficientes visuais quanto para videntes.

Para Rizzo, Bortolini e Rebeque (2014), ao serem trabalhadas dessa forma as atividades experimentais, além de propiciar conhecimento para as pessoas portadoras de deficiência visual, possibilitará que os videntes possuam maior empatia por seus colegas, pois estarão vivenciando uma experiência com as dificuldades de um deficiente visual.

3.1.5 Experimentação Multissensorial para o ensino de Ciências: Oficinas aplicadas a alunos Videntes e Deficientes Visuais no nono ano do Fundamental.

Peixoto (2017), escolheu trabalhar com duas oficinas multissensoriais com 15 estudantes do ensino fundamental de uma escola privada de Porto Alegre - RS, no qual, apenas um apresentava baixa visão.

Na primeira oficina foi trabalhado em equipes os conteúdos de posição, deslocamento e velocidade de um corpo através do tato e audição. Nesse experimento foi utilizado Lego NXT que é um aparelho semelhante a um carrinho de controle remoto, possuindo um sensor capaz de obter as posições, emitida por meio do som, e uma pista com o número das posições de forma ampliada (fig.13). Inicialmente os estudantes exploraram os materiais utilizando o tato, em seguida começou a realização da atividade.

Fig. 13: Primeira Oficina



Fonte: Peixoto (2017)

Na segunda oficina o autor escolheu a realização da atividade de forma individual, no qual, os estudantes trabalharam as causas que influenciam a velocidade que ocorrem as transformações químicas. Para trabalhar a temática, foram utilizados recipientes com água em diferentes temperaturas e comprimidos efervescentes, que em seguida, foram adicionados em cada recipiente e observado pelos estudantes através do tato e audição qual a velocidade de dissolução nas diferentes condições.

Fig. 14: Segunda Oficina



¹claricypaiva2016@gmail.com
²italogomes@servidor.uepb.edu.br
³brunocbns@gmail.com
⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br
⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

Fonte: Peixoto (2017)

Após observar os resultados das duas oficinas o autor relatou que o estudante de baixa visão, mostrou-se motivado durante a execução de ambas, mas obteve pouca participação na realização dos cálculos durante a atuação da primeira oficina.

Diante dessa observação feita por Peixoto (2017) em seu estudo, nota-se a necessidade de buscar maneiras que se possa ajudar os estudantes, a obterem uma maior facilidade de compreensão tanto dos cálculos, quanto na parte prática, pois como foi visto por Freire (1996), a Práxis, termo utilizado para o trabalho da teoria junto a prática é essencial para possibilitar um conhecimento mais completo ao indivíduo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após ser feita análise das abordagens realizadas em cada artigo, nota-se que existe uma potencialidade em se trabalhar a Física com alunos portadores de deficiência visual por meio de atividades práticas, pois como visto através dos resultados, todos os trabalhos estudados mostram que o uso da multissensorialidade na realização de experimentos para deficientes visuais, propicia o contato com a prática e uma maior compreensão dos conceitos, permitindo dessa maneira uma aprendizagem mais ampla.

Por meio desse estudo, também foi possível perceber, que o professor pode utilizar esse tipo de atividades experimentais em vários conteúdos escolares, como foi visto nos artigos analisados.

Além disso, esse estudo mostra que trabalhar a prática multissensorial com estudantes, pode proporcionar conhecimento, motivação e autonomia alunos, sendo capaz também de ajudar os videntes explorarem mais seus

outros sentidos e desenvolver empatia com o próximo.

4. REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, Gilberto Campos de et al.. O ensino de física para deficientes visuais: o sistema Braille em evidência. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E INCLUSÃO (CINTEDI), 1, 2014, Campina Grande. **Anais** [...] Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/9004>. Acesso: 22 dez 2022.

BIGIANI, Beatriz; GONÇALVES, Fábio Peres. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE EM UM CONTEXTO COM ESTUDANTE CEGO. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 19, p. 1-22, 2017.

CAMARGO, Eder Pires de; NARDI, Roberto. Planejamento de atividades de ensino de Física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. São Paulo, v. 6, n. 2, p. 378-401, 2007. Disponível: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen_6/ART9_Vol6_N2.pdf. Acesso: 3 jan. 2023.

CAMARGO, Eder Pires de; SILVA, Dirceu da; BARROS FILHO, Jomar de. ENSINO DE FÍSICA E DEFICIÊNCIA VISUAL: ATIVIDADES QUE ABORDAM O CONCEITO DE ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 11, p.343-364, 2006.

COSTA, J.J.L.; QUEIROZ, J. R. O.; FURTADO, W. W.. Ensino de Física para deficientes visuais: métodos e materiais utilizados na mudança de referencial observacional. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E I CONGRESSO IBEROAMERICANO DE

¹claricypaiva2016@gmail.com

²italogomes@servidor.uepb.edu.br

³brunocbns@gmail.com

⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br

⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br

INVESTIGACIÓN EN ENSEANZA DE LAS CIENCIAS, 2011, CAMPINAS - SP. ANAIS DO VIII ENPEC, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 25. ed. São Paulo. Paz e Terra, 1996.

MEDEIROS-SILVA, A.A.; JAPIASSÚ JÚNIOR; JÚNIOR, Maurício J. Nascimento; OLIVEIRA, Wesley Costa; Oliveira, N. S. M de. Uma estratégia para o ensino de associação de resistores série/paralelo acessível a alunos com deficiência visual. In: XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007, São Luiz/ MA. Atas do XVII SNEF, 2007.

PEIXOTO, Maura Luise Bruckchem. **EXPERIMENTAÇÃO MULTISSENSORIAL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: OFICINAS APLICADAS A ALUNOS VIDENTES E DEFICIENTES VISUAIS NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2017. TCC (Graduação de Licenciada em Ciências Exatas) – Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2017.

RISSINO, Jonathan Miranda. GONZALEZ, Luciana Pereira. Estratégias metodológicas para a inclusão de alunos deficientes visuais no Ensino de Física. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 11, v. 10, p. 103-117, 2020. Disponível: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/alunos-deficientesvisuais>. Acesso: 3 jan. 2023.

RIZZO, Adrian Luiz; BORTOLINI, Sirlei; REBEQUE, Paulo Vinícius dos Santos. Ensino do Sistema Solar para alunos com e sem deficiência visual: proposta de um ensino inclusivo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 14, n.1, 2014.

SILVA, Tatiane Santos; LANDIM, Myrna Friederichs; SOUZA, Verônica dos Reis Mariano. A utilização de recursos

didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 13, n. 1, p. 32-47, 2014. Disponível: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen_13/REEC_13_1_3_ex710.pdf. Acesso: 20 dez. 2022.

¹claricypaiva2016@gmail.com

²italogomes@servidor.uepb.edu.br

³brunocbns@gmail.com

⁴tiago.nobrega@aluno.uepb.edu.br

⁵valdeci@servidor.uepb.edu.br