

PANORAMA DAS PUBLICAÇÕES SOBRE O ENSINO DE FÍSICA E ASTRONOMIA COM FOCO NAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIAS VISUAIS

OVERVIEW OF PUBLICATIONS ON TEACHING PHYSICS AND ASTRONOMY WITH A FOCUS ON PEOPLE WITH VISUALLY DISABILITIES

RESUMEN DE PUBLICACIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE FÍSICA Y ASTRONOMÍA CON ENFOQUE EN PERSONAS CON DISCAPACIDADES VISUALES

Viviane Antunes Pereira¹

Lidiane Aparecida Longo e Garcia Gonçalves²

Deidimar Alves Brissi³

Resumo: Este trabalho teve como objetivo principal realizar uma ampla pesquisa bibliográfica (Estado da Arte) a fim de conhecer as pesquisas produzidas no ensino de Física e Astronomia para pessoas com deficiência visual, e produzir um banco de dados para facilitar o acesso a estas pesquisas para professores e pesquisadores. Durante a realização desta pesquisa bibliográfica foram encontrados sobre o tema: 5 livros, 137 artigos, 6 teses e 34 dissertações. Para a análise do material coletado foi utilizada a Análise de Conteúdo. O trabalho evidenciou que há poucas pesquisas nestas áreas de pesquisa, o que torna o ensino brasileiro pouco inclusivo.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Pesquisa Bibliográfica, Ensino de ciências, Metodologias de Ensino.

Abstract: This work had as main objective to carry out a wide bibliographic research (State of the Art) in order to know the researches produced in the teaching of Physics and Astronomy for people with visual impairments, and to produce a database to facilitate access to these researches for teachers and researchers. During the performance of this bibliographic research, 5 books, 137 articles, 6 theses and 34 dissertations were found on the theme. Content Analysis was used to analyze the collected material. The work showed that there is little research in these areas of research, which makes Brazilian education less inclusive.

Keywords: Inclusive Education, Bibliographic Research, Science teaching, Teaching Methodologies.

Resumen: Este trabajo tuvo como objetivo principal realizar una amplia investigación bibliográfica (Estado del Arte) con el fin de conocer las investigaciones producidas en la enseñanza de la Física y la Astronomía para personas con discapacidad visual, y producir una base de datos para facilitar el acceso a estas investigaciones. para profesores e investigadores. Durante la realización de esta investigación bibliográfica se encontraron cinco libros, 137 artículos, 6 tesis y 34 disertaciones sobre el tema. Se utilizó el análisis de contenido para analizar el material recolectado. El trabajo mostró que hay poca investigación en estas áreas de investigación, lo que hace que la educación brasileña sea menos inclusiva.

Palabras-clave: Educación inclusiva, investigación bibliográfica, enseñanza de la ciencia, metodologías de enseñanza.

Submetido 27/12/2019 Aceito 01/06/2021 Publicado 06/06/2021

¹Licenciada. IFSP – Câmpus Birigui. E-mail: viviane.viviap@gmail.com

²Mestra. IFSP – Câmpus Birigui. E-mail: lilongo@ifsp.edu.br.

³Mestre. IFSP – Câmpus Birigui. E-mail: deidimar@ifsp.edu.br

Desde os primórdios das civilizações, as pessoas com deficiências visuais, vêm sofrendo com o descaso diante da ignorância das demais pessoas das sociedades de cada época. Na Grécia antiga, Aristóteles em seu livro *A Política* e Platão em seu livro *A República*, tratavam de como deveriam ocorrer o planejamento das cidades estados gregas. No entanto, estes dois filósofos de renome, defendiam a eliminação de pessoas com deficiências, caso estas pessoas não fossem capazes de transcender as suas limitações físicas ou psicológicas (GARCIA, 2012; GIL (Org.), 2000, p. 18; MOSQUERA, 2012, p.16; TORRES; SANTOS, 2015, p.41).

Esta visão equivocada sobre a pessoa com deficiência demorou a mudar. O período da Idade Média é marcado por condições de saúde e de vida precárias. Muitos acreditavam que a deficiência era um castigo de Deus e outros, supersticiosos, acreditavam que eram indivíduos especiais, capazes de ver além do que os videntes enxergavam (GARCIA, 2012; GIL (Org.), 2000, p.18).

Um marco na história para os deficientes visuais foi a criação do Instituto Nacional dos Jovens Cegos 1784 em Paris, pela iniciativa de Valentin Haüy (ROSA; DUTRA, 2018, p. 4; TORRES; SANTOS, 2015, p.41). Neste Instituto em 1823, Louis Braille teve contato com a *escrita noturna* desenvolvida por o capitão Charles Barbier de la Serre.

A pedido de Napoleão Bonaparte, Barbier desenvolveu a *escrita noturna* para que os soldados pudessem escrever mensagens durante as noites de batalha sem a necessidade do uso da visão. Contudo, este sistema de escrita era muito complexo. Braille aperfeiçoou o método capaz de representar as letras do alfabeto, números, símbolos matemáticos e notações musicais, com a possibilidade de realizar 63 combinações (GARCIA, 2012; SILVA, 2014, p.8-9).

Após a criação do alfabeto Braille, não houve avanços significativos na história dos deficientes visuais até o fim da Segunda Guerra Mundial. Segundo Caixeta (2018), sob o comando de Hitler, em sua errônea concepção sobre a teoria de Charles Darwin, a Alemanha começa a esterilizar o país dos indivíduos com deficiência física e mentais para a manutenção da “raça superior”. Ao término desta guerra atroz, esta visão sobre a incapacidade e inutilidade das pessoas consideradas de alguma forma deficiente começou a mudar. Com o mundo necessitando de reconstrução, houve a criação de várias organizações, como a Organização da Nações Unidas (ONU), com o intuito de encaminhar os países assolados pela guerra e a Organização das Nações Unidas para Pessoas com Deficiência (GARCIA, 2012).

No início da história do Brasil, não havia cuidados adequados para com as pessoas com deficiências, mas seguindo as tendências europeias, em 12 de setembro de 1854, o imperador Dom Pedro II inaugurou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos pelo Decreto Imperial nº 1.428, atualmente chamado de Instituto Benjamin Constant (IBC) (MOSQUERA, 2012, p. 20; GARCIA, 2012). Mais tarde outras instituições para deficientes visuais surgiram pelo restante do país. Contudo, não houve avanços significativos na história das pessoas com deficiência visual no Brasil até depois da Segunda Guerra Mundial.

Na década de 1950, foi inaugurada a Fundação para o Livro do Cego no Brasil, em São Paulo, que mais tarde foi denominada de fundação Dorina Nowill. Depois de muita luta política, esta instituição consegue a isenção dos impostos e taxas federais, passando a editar livros em Braille, abrindo-se as portas para a alfabetização para os deficientes visuais (MELLO; MACHADO, 2018, p. 34).

No ano de 1973, com a criação do Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), a formação de professores para a Educação Especial tomou proporções de nível nacional, onde teve por prioridade a capacitação para a atuação junto a discentes com deficiência, além da Reformulação de Currículos para Educação Especial, onde haveria um trabalho pedagógico específico para deficientes intelectuais, visuais, auditivos e para os superdotados (PIRES; PLÁCIDO, 2018).

Um importante marco da história da educação do Brasil, foi a Constituição Brasileira de 1988, lei soberana que rege as demais leis neste país. Segundo esta lei,

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988)

Atualmente no Brasil, muitas são as políticas e leis que vigoram para dar uma vida digna às pessoas portadoras de deficiência. Conforme Lei nº 7.853 de 1989, que dispõe o apoio as pessoas com deficiência e sua integração social, sobre a CORDE (Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência), sobre a disciplina e a atuação do Ministério Público, entre outras providências. Em seu artigo de número 2, cabe ao Poder Público

[...] assegurar às pessoas portadoras de deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação, à saúde, ao trabalho, ao lazer, à previdência social, ao amparo à infância e à maternidade, e de outros que, decorrentes da Constituição e das leis, propiciem seu bem-estar pessoal, social e econômico. (BRASIL, 1989, grifo nosso)

Contudo, conforme explica Mello e Machado (2017), embora leis significantes começaram a surgir depois de 1950, os avanços foram lentos por parte do Estado até o fim da década de 1980. A partir da década de 1990, muitas leis, políticas públicas e movimentos sociais da sociedade civil, começaram a surgir passando “[...] a reivindicar direitos na qual modificaram de forma contundente o processo de acesso, permanência e atendimento ao Deficiente visual e aos demais deficientes.” (MELLO; MACHADO, 2017, p. 37).

Para a pessoa com deficiência visual tenha uma vida com oportunidades na sociedade brasileira, sendo capaz de trabalhar e exercer a sua cidadania, a educação tem papel fundamental. Não obstante, a realidade da educação no Brasil está longe do ideal a ser alcançado pelas tantas leis e políticas brasileiras que visam oferecer e propiciar uma vida digna as pessoas com deficiência.

Conforme explica Vilela-Ribeiro e Benite (2010, p. 592 apud CAMARGO, 2016, p. 24), os indivíduos com deficiências enfrentam dificuldades no aprendizado e desenvolvimento, pois ainda que a lei assegure material em braile para os cegos, e aulas em Libras para os surdos, são ainda barreiras a serem vencidas nas escolas e universidades. Os docentes não se sentem preparados para lecionar uma aula inclusiva, pois “a Universidade não prepara esses profissionais para a inclusão porque os próprios formadores não tiveram contato com esse assunto.” (CAMARGO, 2016, p. 24).

Diante deste contexto, este trabalho teve por objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica para conhecer as pesquisas produzidas nas áreas do ensino de Física e Astronomia (artigos, dissertações, teses e livros) entre os anos 2000 e 2018, analisar os materiais obtidos utilizando-se de análise de conteúdo, construir um banco de dados para organizar estas informações e disponibilizar este banco de dados gratuitamente em um sítio na Internet.

Estado da Arte

Um estudo, quando realizado a partir de uma sistematização de dados, abrangendo toda uma área do conhecimento, não restringindo apenas em identificar a produção, mas também analisá-la e categorizá-la, revelando múltiplos enfoques, é denominada *estado da arte* (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

Severino explica que “[...] a *pesquisa bibliográfica* é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros artigos, teses etc.” (SEVERINO, 2007, p.122, grifo autor). O *estado da arte* ou *estado do conhecimento*, é uma pesquisa de caráter bibliográfico que visa mapear, sistematizar, avaliar uma área do conhecimento, levando o pesquisador a identificação dos trabalhos produzidos na área e depois a sua análise aprofundada (FERREIRA, 2002, p. 258; MEGID NETO, 1999, p. 124; CARVALHO, et al., 2012, p.15-16).

As pesquisas do tipo *estado da arte* procuram identificar significativas contribuições, as lacunas de disseminação, as restrições sobre o campo de pesquisa e identificar experiências inovadoras, que apontem para a solução de problemas (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39; FERREIRA, 2002, p. 258). Desta maneira estas pesquisas proporcionam um mapeamento de uma determinada área do conhecimento e um marco histórico desta área a ser estudada, conhecendo amplamente as contribuições, avanços e lacunas a serem preenchidas e “[...] conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito” (FERREIRA, 2002, p. 259).

Salem (2012) explica que a *arte*, os objetos de estudo e análise, podem ser diversos como: um campo do conhecimento, um assunto específico, uma tecnologia ou uma técnica, entre outros assuntos, temas ou áreas de pesquisas.

Este tipo de estudo é caracterizado por ser descritivo e analítico, e segundo Romanowski e Ens (2006, p. 43), para realizar um trabalho como *estado da arte*, devemos definir os descritores para direcionar as buscas, localizar o banco de dados e pesquisas, definir quais são os critérios de que serão usados para a seleção do material que fará parte do *corpus* do trabalho, coleta do material pesquisado, leitura dos trabalhos, organização do relatório de estudo e por fim, uma elaboração de conclusões preliminares.

No entanto, para a realização de um *estado da arte*, existem algumas limitações, dentre estas, destaca-se, o acesso ao material de pesquisa, pois muitas teses e dissertações não são

disponibilizadas na internet ou publicadas em forma de livros, estando disponíveis apenas nas bibliotecas dos programas de pós-graduação. Semelhantemente apresenta-se dificuldades ao acesso de artigos de periódicos, pois muitos destes têm tiragem limitada, o que inviabiliza a distribuição para as bibliotecas (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 47).

Estes são alguns trabalhos classificados por ser do tipo Estado da Arte no ensino de Física: Megid Neto (1999); Moreira (2000); Nardi (2005); Salem e Kawamura (1992, 2009); Bortoletto, et al. (2007); Barcellos e Kawamura (2009); Barcellos (2013); Salem (2012); Ricardo et al. (2017); Simão e Shigunov Neto (2018); Rezende, Ostermann e Ferraz (2009); Silva, Toledo e Carbo (2020); Souza et al. (2019).

Estes são alguns trabalhos classificados por ser do tipo Estado da Arte no ensino de Astronomia: Bretones e Megid Neto (2003 e 2005); Bretones, Megid Neto e Canalle (2006); Langhi (2004); Ianche e Nardi (2010); Langhi e Nardi (2009); Carvalho e Shigunov Neto (2018).

Embora existam pesquisas do tipo Estado da Arte sobre o ensino de Física e Astronomia, quase não há pesquisas sobre o ensino de Física e/ou Astronomia para pessoas com deficiência visual, e uma das ferramentas usadas em pesquisas bibliográficas, como o Estado da Arte, é a Análise de Conteúdo.

Análise de Conteúdo

A análise de conteúdo, com a finalidade de revelar o que está escondido ou subentendido nos textos, procura esclarecer, sistematizar ou expressar o conteúdo de mensagens, sendo

[...] como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens. [...] A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).
(BARDIN, 1977, p.38, grifo autor)

O procedimento de estudo da análise de conteúdo é dividido em três etapas, (BARDIN, 1977, p. 95):

1) Pré-análise: esta etapa é caracterizada pela organização e sistematização das ideias, possuindo três missões, “[...] a escolha dos documentos a serem submetidos à

análise, a formulação das *hipóteses* e dos *objectivos* e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final.” (BARDIN, 1977, p. 95, grifo autor);

2) Exploração do material: fase em que os dados brutos do material, são codificados, a fim de se alcançar o núcleo de compreensão do texto;

3) Tratamento dos dados obtidos, inferência e interpretação: os dados brutos serão submetidos a tratamentos estatísticos, para que se tornem significativos, evidenciando as informações obtidas.

Durante a realização desta pesquisa entre o final do ano de 2018 e o ano de 2019, foram usados, *a priori*, os bancos de dados da Capes (2000), Scielo (2002), o Banco de Teses e Dissertações da Capes (2016), o banco de dados Domínio Público (2004) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (2002).

A fim ampliar a coleta de dados, também se usou o Google Acadêmico e o próprio site de pesquisa da Google. Não obstante, muitos artigos eram de acesso restrito, tendo a necessidade de pagar para obtê-los, e não houve acesso a todas universidades e instituições brasileiras para a coleta de teses e dissertações. Isto, impossibilitou a realização de uma pesquisa na forma de estado da arte, caracterizando este estudo em uma pesquisa bibliográfica. Após a coleta e análise dos dados, foi criado um sítio para disponibilização das informações analisadas. Evidenciando assim a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's).

O uso de Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs) para a disseminação do conhecimento científico

A produção científica aumentou consideravelmente, desta forma o acesso a dados de pesquisa é imprescindível para o avanço da ciência (SAYÃO; SALES, 2014, p. 78), e para tanto,

As tecnologias digitais aliadas aos tentáculos planetários das redes de computadores têm transformado de maneira vertiginosa a forma como os dados de pesquisa podem ser produzidos, disseminados, gerenciados, compartilhados e usados, tanto na ciência como em outros empreendimentos da sociedade [...] (SAYÃO; SALES, 2014, p.78)

Desta forma, o uso das TICs mostrou um grande potencial acadêmico, pois facilita no processo de socialização da informação científica, para o acesso, armazenamento e recuperação

da informação, sendo esta uma ferramenta facilitadora de divulgação e disseminação da Ciência (NASCIMENTO et al.; 2012, p.7-8).

Diante disto, é importante conhecer e divulgar os trabalhos acadêmicos realizados na área, para ter-se um panorama do ensino para os discentes com deficiência visual, não apenas para aplicar o que foi desenvolvido, mas também para desenvolver novos projetos, visando a melhoria do ensino brasileiro e do preenchimento das lacunas que faltam.

Resultados

Após a realização da pesquisa para a obtenção dos documentos acadêmicos nos bancos de dados acima citados, foram localizados 182 trabalhos distribuídos conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Relação de documentos acadêmicos obtidos nesta pesquisa.

Artigos e Anais	Dissertações	Teses	Livros
137	34	6	5
Total de documentos acadêmicos			182

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Dentre os artigos e anais baixados, estes foram subdivididos por área de assunto, da seguinte maneira: Astronomia, Elétrica; Ensino de Ciências, Ensino de Física, Fenômenos Ondulatórios, Física Moderna; Hidrostática e Hidrodinâmica, Mecânica, Óptica e Termodinâmica. Vale salientar que os trabalhos classificados com anais, são os trabalhos apresentados em congressos, podendo ser resumos da pesquisa ou um artigo completo.

O assunto de Astronomia aborda temas relacionados a área de Astronomia, Astrofísica, Cosmologia e áreas semelhantes. Elétrica, por sua vez, trata de assuntos de Eletroestática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo. O Ensino de Ciências aborda temas de Física que são aplicados e ensinados tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. O Ensino de Física trabalha o ensino para discentes com deficiência visual abordando a área da Física de forma genérica, não trabalhando áreas específicas da Física, não trabalhando especificamente de uma área da Física. A área de Fenômenos Ondulatórios trata do estudo de ondas mecânicas, enquanto Óptica envolve o estudo de Óptica Geométrica e Óptica Física. A área de Mecânica envolve Cinemática e Dinâmica.

Todos os artigos e resumos foram lidos na íntegra, obtendo a distribuição apresentada na Tabela 2.

Tabela 2: Relação de artigos por subdivisão de área de assunto.

Área de Assunto	Número de documentos obtidos
Astronomia	22
Elétrica	11
Ensino de Ciências	13
Ensino de Física	48
Fenômenos Ondulatórios	4
Física Moderna	4
Hidrostática e Hidrodinâmica	0
Mecânica	15
Óptica	17
Termodinâmica	3
Total	137

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Todos os artigos e anais são de acesso livre e foram baixados das respectivas revistas ou por meio de alguma plataforma.

As dissertações obtidas também foram subdivididas por área, conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Relação de dissertações por subdivisão de área de assunto.

Área de Assunto	Número de documentos obtidos
Astronomia	7
Elétrica	4
Ensino de Ciências	1
Ensino de Física	13
Fenômenos Ondulatórios	1
Física Moderna	0

Hidrostática e Hidrodinâmica	1
Mecânica	3
Óptica	5
Termodinâmica	0
Total	34*

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Em uma das dissertações encontradas, verificou-se que esta aborda o ensino de Astronomia e Óptica para deficientes visuais, desta forma, resultou um total de 34 dissertações.

Durante a pesquisa, tomou-se o cuidado de verificar sobre o assunto abordado nos documentos acadêmicos da área de Ensino de Ciências, averiguando se estes estão voltados para o ensino de Física tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio.

Uma análise comparativa entre os artigos e dissertações encontradas por área é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Relação de artigos, anais e dissertações por subdivisão de área de assunto.

Área de Assunto	Número de artigos e anais	Percentual em relação ao número de anais e artigos	Número de dissertações	Percentual em relação ao número de dissertações
Astronomia	22	16,06 %	7	20,59 %
Elétrica	11	8,03 %	4	11,76 %
Ensino de Ciências	13	9,49 %	1	2,94 %
Ensino de Física	48	35,04 %	13	38,24 %
Fenômenos Ondulatórios	4	2,92 %	1	2,94 %
Física Moderna	4	2,92 %	0	0%
Hidrostática e Hidrodinâmica	0	0 %	1	2,94 %

Mecânica	15	10,95 %	3	8,82 %
Óptica	17	12,41 %	5	14,71 %
Termodinâmica	3	2,19 %	0	0 %
Total	137	100 %	34*	102,94 %*

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Contabilizando o total de dissertações encontradas, obtivemos um resultado de 34 dissertações, porém uma das dissertações aborda dois assuntos, o ensino de Astronomia e Óptica para alunos com deficiência visual. Desta maneira, foi contabilizado um assunto a mais do total real de dissertações, como se houvessem 35 dissertações, resultando um aditivo de 2,94% do total real na tabela acima.

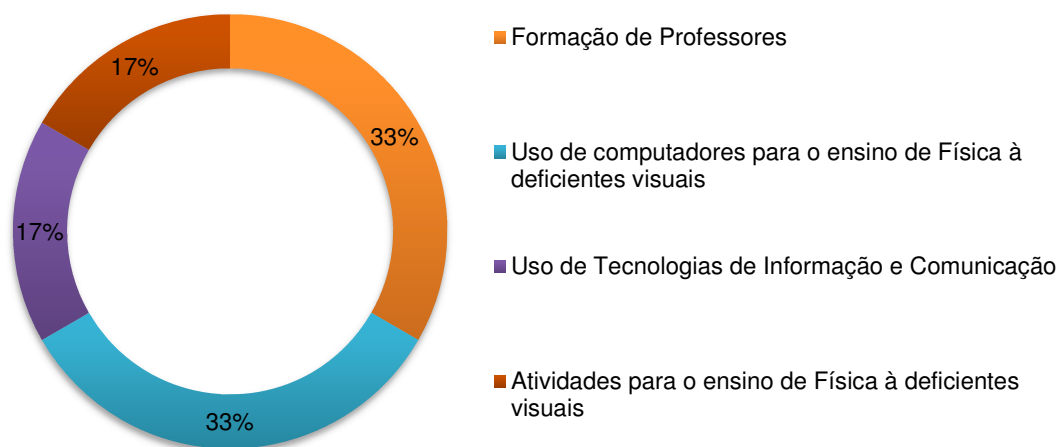
Após a análise das dissertações, dando início a análise dos resumos das teses, percebe-se que duas abordam o uso do computador com o intuito de facilitar o ensino de Física para indivíduos com deficiência visual. A tese *Minidware Semiótico-Comunicativo: Campos conceituais no ensino de Física para deficientes visuais utilizando uma interface cérebro-computador* (VIVEIROS, 2013, p.1), visa usar uma interface cérebro-computador como um recurso para facilitar a conceitualização para pessoas com deficiência visual em aulas de Física. Já a tese *Ensino de Física e deficiência visual: possibilidades do uso do computador no desenvolvimento da autonomia de alunos com deficiência visual no processo de inclusão escolar* (CARVALHO, 2015, p.1), objetiva a utilização da linguagem *LaTeX* em softwares leitores, como processos mediativos para a leitura e resolução de problemas de Física.

Outras duas teses abordam o tema de formação de professor. A primeira delas tem por finalidade avaliar atividades de ensino de Física para alunos com deficiências; *Formação de Professores de Matemática, Física e Química na perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual: análise de uma intervenção realizada em Rondônia* (ULIANA, 2015, p.1), objetiva investigar sobre a formação de professores para a promoção do ensino inclusivo; *Saberes Docentes Mobilizados nos contextos da formação em licenciatura em física e dos estudantes com e sem deficiência visual* (CAMARGO, 2016, p.1), busca identificar e analisar quais os saberes docentes dos licenciandos em Física deve contemplar para promover atividades em sala de aula com videntes e cegos.

A tese que tem por título *O ensino de Física no contexto da deficiência visual e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão* (CAMARGO, 2005, p.1), tem por finalidade avaliar atividades de ensino de Física para discentes com deficiências. Por fim, *Apropriação tecnológica e ensino: as tecnologias de informação e comunicação e o ensino de Física para pessoas com deficiência visual* (COSTA, 2004, p.1) obteve resultados para a articulação do ensino de Física com Tecnologia de Informação e Comunicação.

Com o intuito de melhor evidenciar quais os assuntos abordados nas teses encontradas, o Gráfico 1 de relações de teses sobre o assunto abordado apresenta uma relação percentual dos assuntos abordados.

Gráfico 1: Gráfico de relação de teses sobre assunto abordado.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Cinco livros de livre acesso foram encontrados sobre o ensino de Física para discentes com deficiência visual. O livro *Ensino de Física e Ciências para alunos com deficiência visual e outras deficiências: processos de implantação de nova linha de pesquisa* (CAMARGO; NARDI; ANJOS, 2010) objetiva descrever e analisar o desenvolvimento da implantação de uma linha de pesquisa relacionada ao Ensino de Física para alunos com deficiência visual. Já o livro *Experimentos para a inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Física: uma contribuição dos licenciados da UERJ - 2014* (BARBOSA-LIMA (Org.),

2014), objetiva trabalhar atividades experimentais inclusivas para educandos com deficiência visual, enquanto *Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física* (CAMARGO, 2012) aborda os saberes docentes para a inclusão de alunos não videntes.

Dois destes livros encontrados, *Ensino de Ciências e Matemática I* (NARDI, 2009) e *Ensino de Ciências e Matemática III* (BASTOS, 2010), tratam de diversos temas e assuntos, nas variadas áreas do conhecimento da Educação Básica, visando a melhoria do ensino brasileiro, dentre tantos assuntos trabalhados, é abordado o ensino de Física para pessoas com deficiência visual em um dos tópicos de cada livro.

Em seguida foi realizada uma nova análise nos artigos e dissertações, com o intuito de classificar o *gênero de pesquisa* dos documentos acadêmicos e o *foco temático* das pesquisas. A maioria dos artigos, resumos e dissertações, explicavam qual o tipo de pesquisa que foi realizada, apenas alguns artigos e anais houve a necessidade de analisá-los para a definição do tipo de pesquisa. Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 5.

Tabela 5: Relação de artigos, anais e dissertações consoante ao gênero de pesquisa, conforme especificado pelos autores dos respectivos trabalhos.

Gênero	Artigos e Anais	Dissertações
Análise de Conteúdo	60	15
Análise de Discurso	12	4
Análise Estatística Textual	3	0
Análise Fatorial de Correspondência	1	0
Análise Semiótica	1	0
Análise Temática	4	0
Estudo de Caso	2	4
Pesquisa de Campo	1	1
Pesquisa Experimental	25	7
Relato de Experiência	21	1
Revisão Bibliográfica	13	4

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Além da análise com relação ao *gênero da pesquisa*, também foi realizado uma análise com relação ao foco temático de cada um dos artigos, resumos e dissertações (Tabela 6), sendo subdivididos em:

- Barreiras e Possibilidades: tratando das barreiras encontradas para tornar o ensino de Física inclusivo para alunos com deficiência visual e as possibilidades de transcender estas barreiras.
- Concepções dos discentes: trata das concepções e percepções dos alunos com deficiência visual em relação ao modo como o professor aborda o conteúdo de Física na sala de aula, se está ou não sendo acessível a este aluno.
- Concepções dos Docentes: este foco temático aborda as percepções e concepções dos professores diante do desafio de lecionar Física para uma turma que tenha alunos com deficiências visuais.
- Estratégias Didáticas e Metodológicas: estas pesquisas tratam quais as melhores abordagens para tornar o ensino de Física e Astronomia acessível ao discente com deficiência visual em salas heterogenias.
- Formação de Conceitos: este *foco temático* aborda maneiras de se ensinar um determinado conceito físico de maneira que seja acessível aos alunos com deficiência visual.
- Formação de Professores: trata das lacunas existentes na formação dos professores em relação ao ensino inclusivo na área de Física e Astronomia para discentes com deficiência visual, e sugestões para preencher estas lacunas.
- Implantação de linha de pesquisa: aborda a implantação de uma linha de pesquisa sobre o ensino de Física para alunos com deficiência visual.
- Panorama do Ensino Inclusivo: trata do panorama que estava sendo realizado sobre o ensino inclusivo na área de Física e/ ou Astronomia para discentes com deficiência visual.
- Recursos Didáticos: este *foco temático* trabalha na construção de recursos didáticos, especialmente táteis, para o ensino de Física aos alunos com deficiência visual e possíveis maneiras de serem usadas em sala de aula.

Tecnologias de Informação e Comunicação: trata de como usar TICs específicas para o ensino de Física para alunos com deficiência visual.

Tabela 6: Relação de artigos, anais e dissertações consoante ao Foco Temático da pesquisa.

Foco Temático	Artigos e Resumos	Dissertações
Barreiras e Possibilidades	25	4
Concepções dos Discentes	2	0
Concepções dos Docentes	22	1
Estratégias Didáticas Metodológicas	41	15
Formação de Conceitos	6	0
Formação de Professores	5	1
Implantação de Linha de Pesquisa	4	0
Panorama do Ensino Inclusivo	2	0
Recursos didáticos	28	14
Tecnologias de Informação e Comunicação	1	0

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Após a realização da pesquisa, foram organizados os documentos acadêmicos, a fim de editar um banco de dados para facilitar a pesquisa sobre o Ensino de Física e a deficiência visual.

Para a edição deste site, foi usado o programa KompoZer, e finalizada a edição foi publicado. Este site foi dividido por seção, sendo artigos, dissertações, teses e livros. As três primeiras seções citadas foram organizadas por assunto, sendo estes Astronomia, Ensino de Ciências, Ensino de Física, Eletroestática/ Eletrodinâmica ou Eletromagnetismo, Fenômenos Ondulatórios, Física Moderna; Mecânica, Óptica e Termodinâmica, por conseguinte, dentro de

cada área de assunto, os documentos acadêmicos foram arranjados em ordem alfabética por título do trabalho.

Figura 1: Print Screen da página do Banco de Dados.



**BANCO DE DADOS SOBRE O ENSINO DE
FÍSICA E ASTRONOMIA PARA
DEFICIENTES VISUAIS**

**Prof^ª. Viviane Antunes Pereira, Prof. Me. Deidimar Alves Brissi
e Prof^ª Ma. Lidiane Aparecida Longo e Garcia Gonçalves**
viviane.viviap@gmail.com, deidimar@deidimar.com.br, lilongo@ifsp.edu.br

IFSP - Câmpus Birigui
Publicado em: 02/04/2019
Última atualização em: 02/04/2019

Sobre este trabalho

Este banco de dados foi elaborado por Viviane Antunes Pereira como resultado do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Licenciatura em Física do IFSP, câmpus Birigui, em 2019. Este trabalho foi orientado pelo Prof. Me. Deidimar Alves Brissi.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2019.

Neste banco de dados, cada documento acadêmico dispõe de seu título, nome de autores, revista, evento ou instituição que fora publicado, e o endereço eletrônico deste documento. Para o acesso a este banco de dados, basta usar o seguinte endereço eletrônico: <http://www.editorapindorama.com.br/academico/bancosdedados/cegos/> (Figura 1).

Conclusões

Diante das circunstâncias que os deficientes visuais viviam na Antiguidade, é visível o avanço com relação à perspectiva sobre os deficientes na sociedade, as quais diversas leis e políticas públicas vigoram atualmente, a fim de propiciar uma vida com oportunidades as pessoas com deficiência visual, e conforme a Constituição Brasileira de 1988, a educação possui papel fundamental, pois visa o “[...] pleno desenvolvimento da pessoa [...]” (BRASIL. Constituição, 1988). Contudo, existe a necessidade da melhora do ensino brasileiro, pois muitos docentes não se sentem preparados para lecionar aulas inclusivas; todavia, é dever destes buscar o aperfeiçoamento para a melhoria do ensino brasileiro. Destarte, este artigo pretendeu

apresentar um panorama sobre o Ensino de Física e Astronomia para discentes com deficiência visual e elaborar um banco de dados, facilitando a divulgação do assunto em questão.

Por meio de uma análise dos artigos e dissertações encontrados entre os anos 2000 e 2018, é possível inferir que as áreas que mais necessitam de pesquisa com o intuito de melhorar o ensino inclusivo brasileiro são: Fenômenos Ondulatórios, Física Moderna, Hidrostática/Hidrodinâmica e Termologia/Termodinâmica. Esses materiais são importantes para os professores, indicando possíveis caminhos para que o aluno cego ou com baixa visão possa compreender efetivamente o assunto estudado.

O total de teses encontradas é relativamente pequeno quando comparado a outras áreas da Educação, evidenciando a necessidade de mais pesquisas direcionadas para a inclusão dos alunos com deficiência visual.

Considerando estas teses consultadas, verificou-se que a metade estudou o uso de tecnologias para facilitar o entendimento dos alunos com deficiência visual em aulas de Física, enquanto a outra metade estudou a formação de professores e sobre atividades para os alunos em aulas de Física. Assim, constata-se a ausência de teses sobre o ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual no período analisado.

Diante deste panorama elucidado por este artigo, presencia-se a necessidade de mais pesquisas em algumas áreas de Física para o ensino aos discentes com deficiência visual, de forma a tornar este ensino mais inclusivo. Ademais, também existe a necessidade de aperfeiçoamento por parte dos professores de Física, além da aplicação dos assuntos pesquisados, a fim de efetuar o ensino inclusivo.

Referências

BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES. **BDTD**, 2002. Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 20 out. 2018.

BARBOSA-LIMA, Maria da Conceição (Org.). **Experimentos para inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Física: uma contribuição dos licenciandos da UERJ** – 2014. Rio de Janeiro: Rede Sirius, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Andre_Barbosa22/publication/308740271_Experimentos_para_a_inclusao_de_alunos_com_deficiencia_visual_em_aulas_de_Fisica_uma_contribuicao_dos_licencianos_da_UERJ/links/57ed9cf308ae2df364033853/Experimentos-para-inclusao-de-alunos-com-deficiencia-visual-em-aulas-de-Fisica-uma-contribuicao-dos-licenciandos-da-UERJ.pdf. Acesso em: 29 jan. 2019.

BARCELLOS, Marcília Elis. **Conhecimento Físico e Currículo: Problematizando a Licenciatura em Física**. 2013. 257 p. Tese (doutorado) – Universidade de São Paulo “Júlio Mesquita Filho”. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, São Paulo, SP. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-15052013-104838/publico/Marcilia_Elis_Barcelos.pdf. Acesso em: 21 nov. 2020.

BARCELLOS, Marcília Elis; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Licenciatura em física: as novas tendências e a pesquisa em ensino. *In*: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Florianópolis, SC, 2009. **Anais eletrônicos** [...]. Florianópolis, SC, 2009. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viiienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/1071.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: EDIÇÕES 70, 1977, 229 p.

BASTOS, Fernando (Org.). **Ensino de ciências e matemática III**: contribuições da pesquisa acadêmica a partir de múltiplas perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 2010. 214 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/3nwyv/pdf/bastos-9788579830860.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2019.

BORTOLETTO, Adriana et al. Pesquisas em Ensino de Física (2000 – 2007): Áreas temáticas em eventos e revistas nacionais. *In*: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Florianópolis, SC, 2007. **Anais eletrônicos** [...]. Florianópolis, SC, 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p570.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

BRASIL. Lei 7.853, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 out. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm. Acesso em: 25 out. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 30 out. 2018.

BRETONES, Paulo Sergio; MEGID NETO, Jorge. Tendências de Teses e Dissertações sobre Ensino de Astronomia no Brasil. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 7, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/252539762_Tendencias_de_teses_e_dissertacoes_sobre_ensino_de_astronomia_no_Brasil. Acesso em: 21 nov. 2020.

BRETONES, Paulo Sergio; MEGID NETO, Jorge. Tendências de Teses e Dissertações sobre Educação de Astronomia no Brasil. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 24, n. 2, p. 35-43, 2005. Disponível em: http://www.paulobretones.com.br/Artigo%20SAB%20v24_n2_2005_Bretones-Megid.pdf. Acesso em: 21 nov. 2020.

BRETONES, Paulo Sergio; MEGID NETO, Jorge. A Educação em Astronomia nos Trabalhos das Reuniões Anuais da Sociedade Astronômica Brasileira. **Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 55-72, 2006. Disponível em: http://www.paulobretones.com.br/Artigo%20SAB%20v26_%20n2_2006_Bretones-Megid-Canalle.pdf. Acesso em: 21 nov. 2020.

CAIXETA, Francisco Carlos Távora de Albuquerque. **O direito nazista**. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/110484188/26200-26202-1-PB>. Acesso em: 10 set. 2018.

CAMARGO, Eder Pires de. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão**. 2005. 272 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252902>. Acesso em: 29 jan. 2019.

CAMARGO, ÉDER PIRES DE. **Inclusão e necessidade educacional Especial**: compreendendo identidade e diferença por meio do ensino de Física e da deficiência visual. São Paulo: Livraria da Física, 2016. 268 p.

CAMARGO, Eder Pires de. **Saberes docentes mobilizados nos contextos da formação em licenciatura em Física e dos estudantes com e sem deficiência visual**. 2016. 490 p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”. Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/143042>. Acesso em: 29 jan. 2019.

CAMARGO, Eder Pires; NARDI, Roberto; ANJOS, Paola Trama Alves dos. **Ensino de Física e Ciências para alunos com deficiência visual e outras deficiências**: processo de implantação de nova linha de pesquisa. São Paulo: Editora UNESP, 2010. 89 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/3nwyv/pdf/bastos-9788579830860-04.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2019.

CAMARGO, Eder Pires. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física**. São Paulo: Editora UNESP, 2012. 274 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/zq8t6/pdf/camargo-9788539303533.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2019.

CAPES. **Catálogo de Teses e Dissertações**, 2016. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>. Acesso em: 25 out. 2018.

CARVALHO, Júlio Cesar Queiroz de. **Ensino de Física e deficiência visual**: possibilidades do uso do computador no desenvolvimento da autonomia de alunos com deficiência visual no processo de inclusão escolar. 2015. 256 p. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015 Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-21082015-173525/publico/Julio_Cesar_Queiroz_de_Carvalho.pdf. Acesso em: 29 jan. 2019.

CARVALHO, L.M. et al. A educação ambiental no Brasil: análise da produção acadêmica – teses e dissertações. CNPq: **Relatório Científico**. Rio Claro, UNESP – Rio Claro, UNICAMP, USP – Ribeirão Preto, 2012.

CARVALHO, Raquel Aparecida de; SHIGUNOV NETO, Alexandre. Estado da Arte do Ensino de Astronomia no Brasil: o que dizem as pesquisas. *In*: VI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA, Itapetininga, SP, 2018. **Anais eletrônicos** [...]. Itapetininga, SP, 2018. Disponível em https://eventos.itp.ifsp.edu.br/index.php/VI_IC/VI_IC/paper/viewFile/1347/571. Acesso em: 21 nov. 2020.

CARVALHO, Raquel Aparecida de; SHIGUNOV NETO, Alexandre. Panorama da pesquisa sobre formação de professores no Brasil presente em periódicos da área da educação: análise da produção acadêmica entre os anos de 2000 e 2016. **Rev. Bras. de Iniciação Científica (RBIC)**, Itapetininga, v. 5, n. 4, p. 106-118.

COSTA, Luciano Gonsalves. **Apropriação tecnológica e ensino:** as tecnologias de informação e comunicação e o ensino de Física para pessoas com deficiência visual. 2004. 154 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/13754>. Acesso em: 29 jan. 2019.

DOMÍNIO PÚBLICO. **Biblioteca digital**, 2004. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>. Acesso em: 23 out. 2018.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, [S.l.], ano 23, n. 79, p. 257- 272, ago. 2002.

GARCIA, Vera. **A pessoa com deficiência e sua relação com a história da humanidade** - Parte 1. 2012. Disponível em: <https://www.deficienteciente.com.br/a-pessoa-com-deficiencia-e-sua-relacao-com-a-historia-da-humanidade-parte-1.html>. Acesso em: 03 set. 2018.

GARCIA, Vera. **A pessoa com deficiência e sua relação com a história da humanidade** - Parte Final. 2012. Disponível em: <https://www.deficienteciente.com.br/a-pessoa-com-deficiencia-e-sua-relacao-com-a-historia-da-humanidade-parte-final.html>. Acesso em: 03 set. 2018.

GIL, Marta (Org.). **Deficiência Visual**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000. 80 p.

GOOGLE, INC. **Google**. Disponível em: <https://www.google.com/>. Acesso em: 10 nov. 2018.

GOOGLE, INC. **Google Acadêmico**. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR>. Acesso em: 10 nov. 2018.

IANCHE, Gustavo; NARDI, Roberto. Algumas Tendências das Publicações Relacionadas à Astronomia em Periódicos Brasileiro de ensino de física nas Últimas Décadas. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 225-238, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v12n2/1983-2117-epec-12-02-00225.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino de astronomia no Brasil: Educação formal, Informal, Não Formal e Divulgação Científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 31, n. 14, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172009000400014&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 21 nov. 2020.

LANGHI, Rodolfo. **Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2004. 240 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências de Bauru, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/90856>. Acesso em: 21 nov. 2020.

LOBO, Eduardo. Educação inclusiva: o Brasil está Preparado?. **Notícias da Câmara dos Deputados**. 03 abr. 2017 Disponível em: <https://www.camara.leg.br/radio/programas/510882-educacao-inclusiva-o-brasil-esta-preparado/>. Acesso em: 15 out. 2018.

MEGID NETO, Jorge. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. 1999. 365 p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252565>. Acesso em: 10 maio 2020.

MELLO, Humberto de; MACHADO, Sídio. A Formação Histórica da Educação para Cegos no Brasil: Uma análise Contextualizada das Leis do Império à República. *In: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA: o ensino e a aprendizagem em discussão*, 1., Porto Alegre, RS, 2017. **Anais eletrônicos** [...]. Porto Alegre: RS, 2017. Disponível em: <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/i-seminario-luso-brasileiro-de-educacao-inclusiva/assets/artigos/eixo-1/completo-2.pdf>. Acesso em: 19 set. 2018.

MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. **Revista Brasileira de ensino de Física**, v. 22, n. 1, 2000. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v22a13.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

MOSQUERA, Carlos Fernando França. **Deficiência visual na escola inclusiva**. Curitiba: InterSaberes, 2012. 164 p.

NARDI, Roberto (Org.). **Ensino de Ciências e Matemática, I**: temas sobre a formação de professores. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044.pdf#page=111> Acesso: 29 jan. 2019.

NARDI, Roberto. Memórias da Educação em Ciências no Brasil: A pesquisa em Ensino de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 1, 2005, pp. 66-101. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/523/319>. Acesso em: 21 nov. 2020.

NASCIMENTO, Bruna Laís Campos do, et al. Uso das novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem e na divulgação científica. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 3, n. 2, 2013. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/moci/article/view/2128>. Acesso em 4 mar. 2019.

PEREIRA, Viviane Antunes; BRISSI, Deidimar Alves. **Banco de Dados obre o Ensino de Física e Astronomia para Deficientes Visuais**. Disponível em: <http://institutopindorama.com.br/cegos/>. Acesso em: 12 nov. 2019.

PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES/MEC. **CAPES**, Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2018.

REZENDE, Flavia; OSTERMANN, Fernanda; FERRAZ, Gleice. Ensino-aprendizagem de Física no Nível Médio: o estado da arte da produção acadêmica no século XXI. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 1, 2009. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/98779/000707627.pdf?sequence=1>. Acesso em: 21 nov. 2020.

RICARDO, Erick Elisson H. et al. Tendências na Pesquisa em ensino de Física: o estado da arte das publicações no encontro de pesquisa em ensino de Física (EPEF) de 2006 a 2014. *In: XXII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA - SNEF*, Rio de Janeiro, RJ, 2017. **Anais eletrônicos** [...]. Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0685-1.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set. /dez. 2006.

SALEM, Sonia. **Perfil, evolução e perspectivas da Pesquisa em Ensino de Física no Brasil**. 2012. 385 p. Tese (doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, São Paulo, SP. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13082012-110821/publico/Sonia_Salem.pdf. Acesso em: 10 maio 2020.

SALEM, Sonia; KAWAMURA, Maria Regina D. **Ensino de Física no Brasil: Dissertações e Teses (1972 -1992)** – Catálogo Analítico. São Paulo: USP, 1992. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342490870_ENSINO_DE_FISICA_NO_BRASIL_CATALOGO_ANALITICO_DE DISSERTACOES E TESES. Acesso em: 21 nov. 2020.

SALEM, Sonia; KAWAMURA, Maria Regina D. Estado da Arte dos Estados da Arte da Pesquisa em Ensino de Física. *In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA*, Florianópolis, SC, 2009. **Anais eletrônicos** [...]. Florianópolis, SC, 2009. Disponível em: <http://docplayer.com.br/47004145-Estado-da-arte-dos-estados-da-arte-da-pesquisa-em-ensino-de-fisica-state-of-the-art-of-the-sates-of-the-art-in-physics-education-research.html>. Acesso em: 21 nov. 2020.

SAYÃO, Luís Fernando; SALES, Luana Farias. Dados abertos de pesquisa: ampliando o conceito de acesso livre. **Revista Eletrônica de Comunicação Informática & Inovação em Saúde**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 76-92, 2014. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/611>. Acesso: 4 mar. 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2007, 154 p.

SHIGONOV NETO, Alexandre; SILVA, André Coelho da. Pesquisa em Ensino de Física Análise da Publicação em Periódico Internacional entre os anos de 2006 e 2017. **Educere et Educare (Versão Eletrônica)**, v. 13, p. 10, 2019.

SHIGUNOV NETO, A. O que se pesquisa em educação em astronomia: uma análise do periódico Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia no período compreendido de 2004 a 2019. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 2, p. e021002, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/336>. Acesso em: 8 abr. 2021.

SILVA, Jéferson Pereira da; TOLEDO, Thiago Andrade de; CARBO, Leandro. Estado da Arte: Utilização do método investigativo na disciplina de Física no Período de 2013-2018. **Revista Prática Docente**, v. 5, n.1, p. 344-359, 2020. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/622/274>. Acesso em: 21 nov. 2011.

SIMÃO, Lucas Emanuel Paulino; SHIGUNOV NETO, Alexandre. Estado da Arte da Formação de Professores de Física. *In: VI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFSP ITAPETININGA*, Itapetininga, SP, 2018. **Anais eletrônicos** [...]. Itapetininga, SP, 2018. Disponível em https://eventos.itp.ifsp.edu.br/index.php/VI_IC/VI_IC/paper/viewFile/1347/571. Acesso em: 21 nov. 2020.

SCIENTIFIC ELETCTRONIC LIBRARY ONLINE. **SCIELO**, São Paulo, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso#about. Acesso em: 15 out. 2018.

SOUZA, Juciene Teixeira de, et al. Um Ensaio para o Estado da Arte: História da ciência no Processo de Ensino Aprendizagem, da Física. **Revista da rede amazônica de educação em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 1, jan/jun 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332892081_ESTADO_DA_ARTE_HISTORIA_DA_CIENCIA_NO_PROCESSO_DE_ENSINO_APRENDIZAGEM_DA_FISICA. Acesso em: 21 nov. 2020.

TORRES, Josiane Pereira; SANTOS, Vivian. Conhecendo a deficiência visual em seus aspectos legais, históricos e educacionais. **Educação**, Batatais, v. 5, n. 2, p. 33-52, 2015.

ULIANA, Marcia Rosa. **Formação de professores de Matemática, Física e Química na perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual**: análise de uma intervenção realizada em Rondônia. 2015. 315 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3560867. Acesso em: 29 jan. 2019.

UPTODOWN. **KompoZer**. Disponível em: <https://kompozer.br.uptodown.com/windows>. Acesso em: 03 mar. 2019.

VIVEIROS, Edval Rodrigues de. **Miniwaresemótico-comunicativo**: campos conceituais no ensino de Física para deficientes visuais utilizando uma interface cérebro-computador. 2013. 487 p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”. Faculdade de Engenharia, Bauru, SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102073>. Acesso em: 29 jan. 2019.