

O ENSINO DE FÍSICA POR PROFESSORES NÃO LICENCIADOS EM FÍSICA: DESAFIOS E OBSTÁCULOS METODOLÓGICOS.

Antônio Cícero de Andrade Pereira ¹

Vivian da Silva Santos ²

Wanderson Silva de Sousa ³

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo identificar e relacionar os possíveis problemas que o ensino de Física pode apresentar quando não lecionado por um profissional licenciado na área. Objetivou também analisar, por meio de suas narrativas e reflexões, os docentes que lecionam a disciplina de Ciências no 9º ano do ensino fundamental, em escolas da rede pública no município de Itauera, Piauí. Para a organização dos dados e resultados aplicamos seis entrevistas não estruturadas face a face com os sujeitos, com objetivo de incentivar um diálogo reflexivo com seis docentes que lecionam em três escolas públicas no município de Itauera, Piauí. Diante disso, observamos que estas dificuldades surgem por vários motivos, como por exemplo: a formação dos professores, pois por serem de outras áreas, geralmente, não dominam os conteúdos de Física como os licenciados na área, a relação da grade curricular do curso de graduação dos docentes aos conteúdos programáticos ministrados na educação básica na disciplina, dentre outros questionamentos discutidos no presente estudo.

Palavras-chave: Currículo, Instituição de Ensino Superior, Formação Docente.

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo identificar e relacionar os possíveis problemas que o ensino de Física pode apresentar quando não lecionado por um profissional licenciado na área. Objetivou também analisar, por meio de suas narrativas e reflexões, os docentes que lecionam a disciplina de Ciências no 9º ano do ensino fundamental, em escolas da rede pública no município de Itauera, Piauí.

A disciplina de Ciências no programa escolar do 9º ano do ensino fundamental, em geral, é constituída por conteúdos de Química e Física, que são divididos entre os dois semestres do ano letivo. Tais conteúdos são desenvolvidos como se fossem disciplinas separadas e desconexas, apesar de serem ministradas pelo mesmo professor (MILARÁ; FILHO, 2010). Partindo dessa perspectiva é natural questionarmos se a formação do professor de Ciências é suficiente para suprir este caráter interdisciplinar.

¹ Professor do Curso de de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, cicerobio@hotmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, viviansantos928@gmail.com;

³ Graduado pelo Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, wandersonbio2017@hotmail.com

Nesse contexto, no Brasil formam-se um número pequeno de professores de Física em comparação aos docentes graduados em Biologia, Química e Matemática. Com isso, o ensino fundamental acaba proporcionando o primeiro contato da disciplina de Física para os alunos, quase sempre, por licenciados de outras áreas (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015). Para verificação desta realidade, bastam adentrar nas escolas e observar biólogos, químicos, matemáticos entre outros, ministrando aulas de Física. Essa realidade ocorre principalmente no 9º ano do Ensino Fundamental, onde na maioria das escolas, inicia-se o contato formal com a disciplina.

As dificuldades e problemas que afetam o sistema de ensino em geral e particularmente o ensino de Física não são recentes e têm sido diagnosticados há muitos anos, levando diferentes grupos de estudiosos e pesquisadores a refletirem sobre suas causas e consequências (ARAÚJO; ABID, 2003).

Diante destas considerações o presente trabalho é extremamente relevante, pois contribui com novos elementos através das reflexões por meio das narrativas de professores não licenciados em Física que lecionam a disciplina nos anos finais do ensino fundamental analisando os desafios e as dificuldades metodológicas encontradas ao lecionar esta disciplina, contribuindo assim, para posteriores estudos dentro da temática.

METODOLOGIA

A presente pesquisa teve como método de investigação a pesquisa qualitativa, que segundo Minayo (2010) responde a questões muito particulares, uma vez que, trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Este estudo foi aplicado com seis professores não licenciados em Física que lecionam a referida disciplina no 9º ano do Ensino Fundamental em escolas da rede pública no município de Itaueira, Piauí, entre os meses fevereiro e março de 2019. Sendo que, para esta pesquisa, optamos por utilizar a entrevista não estruturada face a face com os sujeitos, visando incentivar um diálogo reflexivo entre as partes, o entrevistador (pesquisador) e o entrevistado (professor).

Baseando-se nisso, a pesquisa foi conduzida em três escolas da rede pública do município de Itaueira, Piauí, onde realizamos seis entrevistas a partir da disponibilidade de

cada professor, onde todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme aponta as regulações de ética em pesquisa com seres humanos em consonância com a Resolução nº 196/96, respeitando assim sua liberdade de expressão dentro do tema proposto. Estas entrevistas tiveram como finalidade a obtenção das informações necessárias à investigação, visando compreender quais desafios e obstáculos metodológicos são encontrados pelos professores não licenciados em Física ao lecionar esta disciplina para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental nas escolas públicas em Itauera, Piauí.

Para a análise e interpretação dos dados relacionamos os resultados obtidos por meio das entrevistas com a revisão bibliográfica de forma concomitante tendo como diretrizes norteadoras os objetivos deste trabalho.

DESENVOLVIMENTO

Na história da Física no Brasil, essa disciplina, diversas vezes, foi tratada com descaso ou trabalhada de maneira equivocada em nossos educandários e universidades (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015). Claro que devemos lembrar que tal descaso não é privilégio apenas deste ramo de conhecimento. Nesse contexto, é notória a necessidade de formar mais professores de exatas e mais especificamente de Física para atuarem no sistema educacional do país.

De acordo com Mendonça (2011) esta realidade têm as seguintes especificidades: de um lado, as instituições formadoras buscando atrair candidatos para esta subárea das ciências exatas, a fim de dar conta da crescente demanda de professores de Física capaz de suprir as redes de ensino. De outro, as dificuldades encontradas pelos próprios alunos para o prosseguimento e conclusão do curso.

Contudo, mais que formar professores é necessário formar bons professores e pesquisadores nessa área. Atualmente observam-se muitas escolas e alunos sofrendo com a falta desse profissional. Não é difícil verificar também que isso se dá pelo fato da falta de valorização, principalmente financeira, dos profissionais de educação (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015).

No Brasil, temos poucos dados empíricos confiáveis para afirmar algo sobre os conhecimentos dos professores de Física, seja sobre o domínio que tem dos conteúdos e processos da Física, seja dos conteúdos e processos educacionais. No entanto, é mais ou

menos consensual que professores de Física recém-formados têm um domínio limitado da Física e dos processos científicos empregados na Física (BORGES, 2002).

O ensino de Física enfrenta inúmeros problemas em relação ao desinteresse dos alunos em aprender os conteúdos e aplicabilidades que regem esta disciplina. Além do mais o aprendizado em sala de aula é insuficiente. Os conceitos fundamentais em Física são vistos de maneira muito rápida, sendo que a maior parte da carga horária do professor é utilizada para a resolução de exercícios, os quais, em geral são repetitivos e usam aplicações diretas de fórmulas envolvendo operações matemáticas (RIBEIRO, 2005).

Estas e outras características fazem com que a Física na educação básica esteja em crise, além da falta e/ou despreparo dos professores, das más condições de trabalho, do reduzido número de aulas, e da progressiva perda da identidade do currículo. Diante disso, o ensino de Física na educação contemporânea estimula a aprendizagem mecânica de conteúdos desatualizados (MOREIRA, 2014).

Segundo Wener (2005) já se passaram mais de cem anos de história desde a introdução da Física nas escolas no Brasil, mas suas abordagens continuam fortemente identificadas com aquela prática de cem anos atrás, sendo caracterizada como um ensino voltado para a transmissão de informações através de aulas expositivas, onde o aluno é visto como agente passivo no processo de construção do conhecimento.

Normalmente o índice de reprovação nesta disciplina no final do ano letivo ou semestre é elevado. Na maioria das vezes os alunos dão importância à memorização de fórmulas, equações e “macetes”, que contribuem de maneira negativa no processo de aprendizagem e não fazem relação entre o conhecimento físico e o mundo real, ou seja, o aluno não consegue perceber o vínculo entre o que é estudado em sala de aula, com a natureza ou até mesmo seu dia a dia (RIBEIRO, 2005).

Diante desse cenário, a qualificação é crucial para que o ensino não seja meramente técnico e mecânico, mas que tenha contribuição na vida escolar e também seja o motor de transformação social (CACHAPUZ, 2001). De fato, o professor deve buscar e aperfeiçoar seus procedimentos metodológicos em sala para que ao final do processo o aluno tenha sucesso em alcançar desenvolvimento intelectual (MEDEIROS, 2005).

Segundo Galiuzzi *et al.* (2001), as atividades experimentais nas escolas de ensino básico estão presentes há mais de um século, sendo influenciadas pelo trabalho experimental que é desenvolvido nas universidades. Porém, sua prática foi intensificada a partir de meados da década de sessenta, inicialmente nos Estados Unidos, e depois abrangendo países como o Brasil.

De acordo com Laburú (2005) as atividades experimentais constituem uma das importantes ferramentas no ensino de Física, onde sua utilização pode ser uma das alternativas na tentativa de melhorar o ensino de Física, uma vez que, este tipo de atividade pode testar uma ideia científica, ilustrar ideias e conceitos vistos em aula teórica, descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, ou seja, ver na prática o que ocorre na teoria (BORGES, 2002).

Diante desta realidade, os PCN +, destacam que:

É indispensável que a experimentação esteja sempre presente ao longo do processo de desenvolvimento das competências em Física, privilegiando-se o fazer, manusear, operar, agir, em diferentes formas e níveis. É dessa forma que se pode garantir a construção do conhecimento pelo próprio aluno, desenvolvendo sua curiosidade e o hábito de sempre indagar, evitando a aquisição do conhecimento científico como uma verdade estabelecida e inquestionável. Isso inclui retomar o papel da experimentação, atribuindo-lhe uma maior abrangência para além das situações convencionais em laboratório (BRASIL, 2002, p. 81).

Contudo, o ensino das ciências físicas e naturais no país está fortemente influenciado pela ausência da prática experimental, dependência excessiva do livro didático, reduzido número de aulas, currículo desatualizado e descontextualizado e profissionalização insuficiente do professor (PEDRISA, 2001; DIOGO; GOBARA, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterizamos os participantes desta pesquisa pela nomenclatura P1, P2, P3, P4, P5 e P6, com idades que variam entre 26 e 35 anos. Com relação à formação, três professores são graduados em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, dois possuem graduação em Matemática e um em Química. Destes apenas P1 e P3 possuem pós-graduação de nível *Lato Sensu*.

Diante disso, iremos expor de forma sistemática os principais questionamentos que foram feitos aos professores, divulgando suas reflexões acerca da temática em estudo e analisando-as quando pertinentes.

Perguntamos aos professores, “durante a sua graduação, o(a) senhor(a) teve contato com disciplinas específicas de Física? Se sim, qual a sua relação com a(s) disciplina(s), considerando seus aspectos positivos e/ou negativos?”

Observamos diferentes discursos, dentre estes podemos destacar o da professora P3, que deu ênfase nos aspectos negativos:

“Durante a minha graduação tive contato com a disciplina de Física aplicada às Ciências Biológicas, a disciplina apresentava conceitos complexos na área da Física,

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

a mesma era abordada de maneira específica e o professor não tinha a flexibilidade em associar os fenômenos físicos às aplicações práticas englobando as Ciências Biológicas. Por esses motivos, não desenvolvi apreço pelos conhecimentos que a disciplina ofertava” (P3).

De acordo com Lelis (2001) a formação de professores vem sendo aprofundada através de problemas crônicos enfrentados pelas instituições formadoras, como por exemplo, a falta de articulação entre teoria e prática educacional, entre formação geral e formação pedagógica, entre conteúdos e métodos. Diante desse cenário, verificamos que a ausência de aplicação da práxis pedagógica durante a formação inicial docente da professora P3, com relação à disciplina de Física Aplicada às Ciências Biológicas, pode limitá-la no uso de recursos didático-metodológicos.

Quando questionados se as competências desenvolvidas durante o processo de formação refletem em suas práticas pedagógicas e se estas práticas são utilizadas em sala de aula na abordagem dos conteúdos de Física, alguns professores relataram que mesmo diante de diversas dificuldades, utilizam algumas práticas pedagógicas no ensino de Física no 9º ano do Ensino Fundamental. Contudo, observamos uma contradição a este processo na reflexão da professora P3:

“Durante o processo de formação” desenvolvi uma série de habilidades e competências nas quais refletiram diretamente na construção da minha práxis pedagógica, porém este reflexo só é colocado em prática quando leciono aulas da disciplina na qual sou formado, as ideias fluem com mais facilidade, facilitando assim desenvolver uma aula diferenciada. Isso não ocorre quando leciono os conteúdos de Física, devido não ser a minha área de formação, dificultando a elaboração e associação da teoria e a prática” (P3).

Segundo Melo, Campos e Almeida (2015), esses fatores podem ser refletidos por várias questões como, por exemplo, aquelas relacionadas à motivação do próprio professor, pois este sendo de outra área, torna-se natural que ele a priorize. Outro fator é a dificuldade que os mesmos podem ter em lecionar alguns conteúdos específicos da área.

O professor não pode mais ser aquele que tem uma didática definida com papel de apenas ensinar o conteúdo, ele deve assumir seu papel de mentor e facilitador, deve priorizar e intermediar o acesso do aluno à informação. Com isso, suas técnicas devem ser aprimoradas constantemente e seus métodos e metodologias de ensino, conseqüentemente, atender às necessidades que vão surgindo (VEIGA, 2006).

Ainda analisando as reflexões transcritas acima pela professora P3, achamos por bem expor as ideias de Ricardo (2005), onde este afirma que um ensino por competências representa, dentro da nova legislação, uma possibilidade de superação do ensino de Física atualmente desenvolvido nas escolas. Ou seja, quer libertar-se e transcender do ensino

tradicional, recheado por conceitos, leis e fórmulas tratados de forma desarticulada em relação ao mundo vivido pelo aluno e pelo professor.

Sabendo que as práticas pedagógicas são primordiais para relacionar teoria e prática, os professores foram questionados acerca de quais metodologias estes se apropriam quando ministram aulas de Física para estudantes do 9º ano. Os sujeitos da pesquisa relataram que dificilmente associam a teoria à prática, contudo apenas a professora P2 afirmou utilizar a prática experimental abordando os conteúdos de Física.

“Busco sempre que possível associar a teoria à prática pedagógica, diante da realidade que se encontra a escola e os alunos, utilizo a prática experimental associando-a aos conteúdos introdutórios de Física, vale ressaltar que as práticas experimentais que utilizo nas aulas são sempre de baixo custo, produzidos geralmente com materiais que são encontrados facilmente e levados pelos alunos para a aula, isso porque infelizmente não temos laboratório na escola” (P2).

A realização de experimentos em Ciências representa uma excelente ferramenta para que o aluno concretize o conteúdo e possa estabelecer relação entre a teoria e a prática. A atividade experimental deve oferecer condições para que os alunos possam levantar e testar suas ideias e suposições sobre os fenômenos científicos que ocorrem no seu entorno (SOUZA, 2013).

Segundo Cavalcante (2010) a falta de conhecimentos básicos em leitura, interpretação de textos, e dificuldades com a matemática básica, são fatores que prejudicam a aprendizagem do estudante logo no primeiro contato com a Física.

Diante dessa realidade, os professores foram instigados a refletir sobre as principais dificuldades encontradas ao ministrar aulas de Física e como estas poderiam ser resolvidas, atribuindo ações que visam sanar estes percalços vivenciados pelos alunos. Nesse contexto, destacamos a resposta da professora P1:

“As dificuldades são grandes ao ministrar os conteúdos introdutórios de Física no 9º ano, por não ser da área não possuo domínio suficiente dos conteúdos, quando comparados com os docentes licenciados em Física, acabo tendo que estudar mais para planejar uma aula, diante disso, por conta do pouco tempo, termino replicando as metodologias que já foram utilizadas em anos anteriores” (P1).

Ainda analisando as respostas para a presente pergunta, percebemos que o professor P6 relaciona a dificuldade com relação à contextualização dos conteúdos.

“Por ser formado em matemática, ao lecionar os conteúdos de Física, a parte que eu mais trabalho com os alunos são as fórmulas, os cálculos e as operações envolvendo as diversas leis físicas, acredito que por não ser da área apresento dificuldades em trabalhar as teorias, vejo que é necessário buscar uma formação continuada para aprimorar os conhecimentos na área a fim de contribuir para o desenvolvimento de um ensino consistente relacionando a teoria, os cálculos e a prática pedagógica” (P6).

Atualmente, no processo de ensino-aprendizagem, é necessário investir na formação continuada dos professores não licenciados em Física. Para Wengzynski e Tozetto (2012), a perspectiva de mudança das práticas no âmbito dos docentes e da escola possibilita a experimentação do novo, do diferente, a partir das experiências profissionais que ocorrem neste espaço e tempo, orientando um processo constante de mudança e intervenção na realidade em que se insere e predomina a formação.

Ao perguntar aos professores participantes da pesquisa, quais estímulos e/ou recursos são proporcionados pela Escola, e quais deveriam ser investidos, que permitiria ao docente desenvolver suas práticas pedagógicas no ensino de Física, desta forma favorecendo suas práticas, todos os sujeitos relataram que a escola incentiva o desenvolvimento de suas práticas pedagógicas dentro de suas limitações, porém todos relataram a necessidade de um laboratório na instituição para facilitar o desenvolvimento destas práticas no ensino de Física. Com isso, destacamos a resposta do professor P5:

“A escola na qual trabalho incentiva bastante o desenvolvimento das minhas práticas pedagógicas, assim como o desenvolvimento de projetos como feira de ciências no qual os conhecimentos físicos estão inseridos, dentre outras atividades interdisciplinares que a escola apoia, contudo, acredito que a escola deveria investir na construção de um laboratório, pois este poderia ser utilizado de maneira para facilitar a práxis pedagógica, assim como desenvolver em nossos alunos habilidades de cunho científico” (P5).

Diante disso, Zimmermann (2004) acredita que as práticas investigativas em laboratório podem contribuir para que a escola contribua mais ainda no processo de ensino aprendizagem e construção do conhecimento científico na educação básica.

Nesse sentido, é essencial uma mudança de postura dos profissionais da educação, iniciando-se com uma formação crítico-reflexiva do docente, visando a boa qualidade educacional. Isso significa que o conceito de professor como profissional que reflete sobre sua prática deve ser uma preocupação de todos os profissionais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, porém, nunca dissociando teoria e prática na atuação educacional (FONTANA; FÁVERO, 2013, p. 02).

Concluimos as entrevistas pedindo aos professores que fizessem uma projeção de como eles se veem, profissionalmente, daqui a 5 anos e se pretendem continuar lecionando Física ou se há a possibilidade de cursar licenciatura em Física.

“A sociedade está em constante transformação, com isso, daqui a 5 anos me vejo mais preparada para enfrentar estas mudanças no meio educacional, principalmente quanto ao ensino de Física, buscarei aprimorar minha prática pedagógica e desenvolver habilidades que não possuo hoje ao lecionar Física, pretendo continuar lecionando a disciplina, contudo não pretendo cursar licenciatura em Física” (P1).

“Me vejo como uma profissional que buscará qualificações a fim de acompanhar o desenvolvimento da educação. Dentre estas qualificações buscarei fazer uma especialização em metodologias do ensino de Física, pois pretendo continuar ministrando esta disciplina nos anos finais do ensino fundamental, contudo não pretendo cursar licenciatura em Física” (P2).

“Daqui a 5 anos, me vejo realizado profissionalmente e consciente de que todas as hoje servirão para me fortalecer e preparar para os desafios do dia a dia que a educação me proporciona, futuramente não pretendo continuar lecionando esta disciplina, mas não me vejo cursando a mesma” (P3).

“Pretendo alcançar todos os objetivos em vista atualmente, contribuindo sempre para o desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem. Pretendo continuar lecionando os conteúdos de Física, porém não pretendo cursar Física” (P4)

“Trabalhar com educação é um desafio, diante disso, daqui a 5 anos me vejo pronto para enfrentar todos os desafios que aparecer, uma vez que, as experiências acumuladas em sala de aula durante esses anos contribuirão mais ainda para minha segurança, principalmente em relação ao ensino de Física, pretendo continuar lecionando a disciplina de Física nos anos finais do ensino fundamental, porém não pretendo cursar Licenciatura em Física” (P5).

“Daqui a 5 anos pretendo enriquecer mais ainda meu currículo com cursos de formação continuada, na busca de me sentir cada vez mais preparado para lecionar a disciplina de Física, mesmo continuando a lecionar os conteúdos introdutórios de Física, não pretendo ingressar no curso de Licenciatura em Física” (P6)

Diante das observações feitas com base na análise das reflexões dos professores, percebemos que apenas a professora P2 associa a teoria à prática pedagógica, dando como exemplo, a utilização da prática experimental associando-a ao conteúdo teórico visto em aula.

Uma informação relevante relatada por quase todos os professores é que estes pretendem continuar lecionando a disciplina Física, mesmo diante da falta de preparo e/ou carência em habilidades, por serem de outras áreas. Contudo, todos os professores afirmaram que não pretendem cursar Licenciatura em Física futuramente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os problemas apresentados pelo ensino de Física podem estar ligados aos procedimentos metodológicos adotados pelos professores de Ciências não licenciados em Física, o que justifica à falta de conhecimento adequado para introduzir os conceitos iniciais de Física presentes no currículo do 9º ano do ensino fundamental.

Outro problema verificado é a carência de profissionais formados na área, limitando o processo de ensino-aprendizagem, o que pode acarretar desinteresse dos alunos por conta de aulas descontextualizadas, criando um pensamento fragmentado destes com relação aos

conteúdos presentes no currículo da disciplina, o que prejudicaria seus desempenhos ao ingressar no ensino médio.

Baseado nisso, destaca-se a importância da qualificação dos profissionais (professores) para atuarem de maneira inovadora e com maior eficiência, preparando-os para a aplicação de melhores técnicas e/ou recursos que possam contribuir para mostrar ao aluno a importância do conteúdo de Física.

A relevância do presente trabalho dá-se por se tratar de uma pesquisa que preconiza a necessidade de estudos posteriores, pois contribui com novos elementos através das reflexões por meio das narrativas de professores não licenciados em Física que lecionam a disciplina Ciências nos anos finais do ensino fundamental, onde se analisou os desafios e as dificuldades metodológicas encontradas por estes profissionais docentes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. S. T.; ABID, M. L. V. S. **Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 25, n. 2, 2003, p. 176-194.

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática, e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/Semtec. 2002. Disponível em . Acesso em: Junho de 2014.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Perspectivas de Ensino de Ciências.** Porto, Portugal: Centro de Estudos de Educação em Ciências, 2001.

CAVALCANTE, K. **A Importância da Matemática do Ensino Fundamental na Física do Ensino Médio.** Canal do Educador, Estratégia de Ensino, Física. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-importancia-matematica-ensino-fundamental-na-fisica-.htm>> Acesso em 14 de jun de 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Tradução: LOPES, M. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DIOGO, R. C.; GOBARA, S. T. **Sociedade, educação e ensino de física no Brasil: do Brasil Colônia ao fim da Era Vargas.** In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 17., 2007, São Luis. Anais... São Luis: Sociedade Brasileira de Física, 2007.

FERREIRA, N. C. **Proposta de Laboratório para a Escola Brasileira: um ensaio sobre a instrumentalização no ensino médio de Física.** São Paulo, 1978. 138 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo – USP.

FONTANA, M. J. F.; FÁVERO, A. A. **Professor reflexivo: uma integração entre teoria e prática**, Revista de Educação do IDEAU, Alto Uruguai, vl. 8, n. 17, Jan./Jun. 2013, p. 1-15. Disponível em: http://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/30_1.pdf. Acesso em: 03. Mar. 2016.

GALIAZZI, M. C. *et al.* **Objetivo das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores**. Ciência & Educação, v.7, n.2, 2001. p.249-263.

LABURÚ, C. E. **Seleção de experimentos de Física no ensino médio: uma investigação a partir da fala dos professores**. Investigação em Ensino de Ciências, v. 10, n. 2, 2005.

LELIS, I. A. **Do Ensino de Conteúdos aos Saberes do Professor: Mudança de Idioma Pedagógico?** Campinas, SP: Cedes, 2001.

MEDEIROS, R. **Quais os saberes necessários para a prática docente, Freire, Tardif e Gauthier respondem?** Revista Eletrônica Fórum Paulo Freire, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2005.

MELO, M. G. A; CAMPOS, J. S; ALMEIDA, W. S. **Dificuldades encontradas por professores de Ciências para ensinar Física no Ensino Fundamental**. R. B. E. C. T., vol 8, n. 4, 2015.

MENDONÇA, C. P. D. E. **A formação de professores de Física: uma visão de formandos e recém-formados**: um estudo na Universidade Federal de Juiz de Fora. Presidente Prudente. Dissertação – Universidade Estadual Paulista, 2011.

MILARÉ, T. F.; FILHO, J. P. A. **Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica**. Rev. Ensaio. Belo Horizonte. v. n. 12 p. 101 – 120, mai/ago., 2010.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo – Rio de Janeiro: HUCITEC – ABRASCO, 2010.

MOREIRA, M. A. **Grandes desafios para o ensino de Física na educação contemporânea**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

PEDRISA, C. M. **Características históricas do ensino de ciências**. Ciência & Ensino, Campinas, n. 11, p. 9-12, 2001.

RIBEIRO, M. R. **Análise das dificuldades relacionadas ao ensino de Física no nível médio**. 2005. 47f. Monografia (Graduação em Física) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

RICARDO, E. C. **As Ciências no ensino médio e os Parâmetros Curriculares Nacionais: da proposta à prática. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.10, n.35, p.141-160, 2005.

SOUZA, A. C. **A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. 2013. 34f. Monografia (Especialização) Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Paraná, 2013,

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino:** novos tempos, novas configurações. Papirus Editora, 2006.

WENER, C. R.; BECKER, R. **Ensino de Física:** objetivos e imposições no Ensino Médio. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências Vol. 4 N° 1 (2005).

WENGZYNSKI, C. D.; TOZETTO, S. S. **A Formação Continuada de Professores e as suas contribuições para a aprendizagem da Docência.** In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO PPE, 2012, Maringá. Anais... Maringá: UEM, 2012.

ZIMMERMANN, L. **A importância dos laboratórios de ciências para alunos da terceira série do ensino fundamental.** Porto Alegre: PUCRS, 2004.