



FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DE FÍSICA COM FOCO NO USO DE SIMULADORES ON-LINE

Carlos Roberto Rodrigues Dos Santos Júnior

Graduando em Licenciatura em Física, UFJF, Timóteo-MG, carlosalemo@yahoo.com.br.

Resumo: O presente artigo surge da necessidade de complementação da formação dos professores do ensino da Física. Para isso, faz-se necessário a compreensão de que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) estão presentes e influenciam diretamente nas práticas pedagógicas. Logo, o processo de ensino e aprendizagem passa a contar com diversos objetos de aprendizagem que podem dinamizar o ambiente em sala de aula. Com isso, o professor de Física na atualidade conta com um recurso que promete modificar, não apenas a maneira de lecionar, mas também na gestão pedagógica em sala de aula, que é o uso dos simuladores para romper com dificuldades enfrentadas na construção do conhecimento. Com base nessa concepção, o discente passa a ser encarado como protagonista ativo no ensino e aprendizagem. Com todas essas mudanças e inserções tecnológicas, surge a indagação e necessidade de se discutir a criação e desenvolvimento do processo de formação continuada do professor, capacitando-o para que consiga apresentar aos alunos as vantagens do uso de simuladores. Assim o aluno consegue visualizar a aplicação real de todo conhecimento construído, através da mediação de um professor capacitado.

Palavras-chave: Simuladores; Tecnologia; Formação continuada.

Área do Conhecimento: Educação / Ciências Humanas.

CONTINUING TRAINING OF PHYSICS TEACHERS WITH A FOCUS ON THE USE OF ON-LINE SIMULATORS

Abstract: This article arises from the need to complement the training of physics teachers. And for that, it is necessary to understand that Information and Communication Technologies (ICT's) are present and directly influence pedagogical practices. Therefore, the teaching and learning process now has several learning objects that can dynamize the environment in the classroom. With this, the Physics teacher nowadays has a resource that promises to change, not only the way of teaching, but also in the pedagogical management in the classroom, which is the use of simulators to break with difficulties faced in the construction of knowledge. Based on this conception, the student is seen as an active protagonist in teaching and learning. And with all these changes and technological insertions, the question arises and the need to discuss the creation and development of the process of continuing education of the teacher, enabling him to be able to present to the students the advantages of using simulators. Thus the student can visualize the real application of all knowledge built, through the mediation of a trained teacher.

Key-words: Simulators; Technology; Ongoing training.

INTRODUÇÃO

O crescimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) nas últimas décadas da humanidade tem acontecido de forma veloz, com a criação, surgimento e aperfeiçoamento da internet sem fio, plataformas *moodle* e simuladores como o Phet. A escola em seu contexto, na atividade pedagógica, não pode ignorar os recursos tecnológicos disponíveis trazidos e inseridos, não apenas pelas mudanças, mas pelos benefícios aos discentes. Entretanto, apesar de tais inovações para práticas pedagógicas permitirem uma dinamicidade e maior qualidade no processo de ensino e aprendizagem, trazem consigo diversos desafios e oportunidades que torna essencial a imersão da educação no uso da tecnologia.

Atrelado a todo esse conhecimento tecnológico, surgem os simuladores on-line que permitem a inserção e visualização na prática pedagógica. Assim rompe-se com o ensino tradicional e surge a

indagação de como tornar os docentes capacitados para o uso dos simuladores em suas aulas. Para isso, esse trabalho pretende efetuar uma reflexão com objetivo de compreender a importância da formação continuada do professor de Física diretamente relacionado com o uso das tecnologias, com foco no uso de simuladores on-line. Dimensionando, dessa maneira, as facilidades e dificuldades a serem enfrentadas e quanto a necessidade da existência, ampliação e criação de cursos relacionados ao tema deste trabalho.

Os alunos do ensino médio, já trazem consigo informações sobre diversos assuntos considerados insignificantes que influenciam diretamente o ensino e aprendizagem. Consequentemente, a prática pedagógica só será mais significativa quanto mais próxima da experiência do aluno (REIS; REZENDE; BARROS, 2001).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96 prevê no § 2º art. 62 que “a formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância.”, e no inciso I do art. 63 diz que as instituições de ensino superior manterão programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis. Portanto, indagar a necessidade de existência e criação de cursos de formação continuada para os docentes do ensino de física, foco desse trabalho, tem total apoio legal para uma propositura de existência.

Todo processo de atualização por parte do fornecimento de cursos em formação continuada para professores de Física do ensino médio, para utilização de simuladores em suas aulas, de modo a desvendar fatores relacionados ao estímulo da procura e existência dos cursos ou total descaso por parte do público interessado, motivam a elaboração a reflexão desse trabalho de cunho bibliográfico e investigativa devido à “necessidade da formação continuada como processo de educação, busca de novos conhecimentos e atualizações e, principalmente, como exercício reflexivo do saber e fazer pedagógico” (SILVA, 2014, p 79).

Logo, é de suma importância discutir as possibilidades do uso da tecnologia na prática pedagógica e especialmente com uso de simuladores no ensino da Física no ensino médio. Identificando, assim, qual o papel que as simulações assumem no processo de ensino e aprendizagem e bem como as limitações encontradas, tanto pelos docentes como pelos discentes atrelado as teorias de aprendizagem (COSTA, 2017). Informações importantes para prática pedagógica e que podem orientar futuros trabalhos e até mesmo na criação de cursos de formação continuada no uso de simuladores no ensino da física.

REFERENCIAL TEÓRICO

Há relatos que o emprego das simulações no ensino data há mais de três décadas. Quanto a isso, podemos diretamente relacionar o crescimento do acesso das tecnologias e especialmente aumento da disponibilização de computadores e internet móvel. Assim uma das maneiras de tornar o ensino de Física mais real e menos fictício, é através da introdução das simulações que possibilitam uma visualização computacional do ensino de Física (COSTA, 2017).

O uso de simuladores pode ser compreendido como o uso de um tipo de objeto de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem podem ser definidos como componentes disponibilizados na internet de forma repositória ou como elementos reutilizáveis em contextos educacionais e que para a sua utilização no processo educativo é preciso que o professor tenha em mente quais objetivos deseja alcançar e defina melhores estratégias para atingi-los (BRAGA, 2015). Logicamente, entendendo que os simuladores são uma espécie de objeto de aprendizagem, planos de aula e demais recursos de planejamento devem conter a previsão clara e objetiva de quais e de que modo os simuladores serão utilizados como recursos didáticos.

Compreender o papel do aluno na implementação do ensino e aprendizagem com uso de simuladores e como torná-lo ativo nesse processo, deixando-o ser protagonista na construção do seu próprio conhecimento é de suma importância. Nesse ponto, o uso dos simuladores, permite aos alunos serem ativos, testar as possibilidades, adquirir feedbacks, desenvolver capacidades, habilidades e competências necessárias para o bom entendimento do processo de ensino e aprendizagem da Física (COSTA, 2017).

Os processos de ensino e aprendizagem construtivistas encaram o professor como um mediador do conhecimento e permitem que o aluno possa construir de forma pessoal o seu próprio entendimento. Para isso, busca-se colocar o discente ativo no processo para que observe os modelos físicos, teóricos, leis e fórmulas matemáticas e elabore através de observações em simuladores, hipóteses e teste-as para assim construir uma relação entre teoria e prática. Confrontando, assim, o conhecimento

previamente estabelecido com o científico e assim visualizando os fenômenos físicos do seu cotidiano de forma mais elaborada (CARRARO; PEREIRA, 2014).

Oferecer experiências ao aluno é de suma importância para que sirvam de base para construção do seu conhecimento de forma reflexiva e assim o estudante tem a possibilidade de gerenciar o seu banco de informações e suas tarefas de aprendizagem (REIS; REZENDE; BARROS, 2001). Entretanto, para que o professor possa oferecer ao aluno uma educação construtivista utilizando tecnologias que permitam ao discente a busca pela problematização imposta em seu contexto real é preciso encarar que ao obter a formação continuada para implementar os simuladores o professor passa para o outro lado e torna-se aluno novamente e se permite compreender na prática o processo de ensino e aprendizagem.

O uso de simuladores em sala de aula faz com que os professores reconstruam o conhecimento, uma vez que ao utilizar as TIC's nas suas aulas assumem o papel de mediador para que o discente transforme o conhecimento, abandonando assim a ideia tradicional da simples transmissão (ANDRADE, 2013). Para isso, a escola deve ser vista como uma comunidade de aprendizagem, um sistema permanente de formação continuada que permita o desenvolvimento de cursos, discussões, treinamentos, trabalhos entre outros para tomada de decisão do professor quanto ao planejamento e execução pedagógica (LIBÂNEO, 2015).

A Física é uma ciência que tem como um de seus alicerces a experimentação, logo o professor ao trabalhar um assunto, necessita na maioria das vezes, realizar duas abordagens: uma teórica que geralmente acontece através de aulas expositivas e uma prática que deveria ocorrer em um laboratório de ciências. No entanto, são muitas as dificuldades na promoção destas aulas. (BARBOSA *et al.*, 2017, p. 4)

Dentre as diversas possibilidades existentes de uso de simuladores ou até mesmo a construção destes, pode-se citar de forma específica o Phet. Devido a sua popularidade e facilidade em seu uso, criado pela Universidade de Colorado, trata-se de um simulador on-line que oferece de forma gratuita diversas simulações, não só na área da Física, permitindo tanto alunos como professores utilizarem. Com o uso de tais simulações permite-se ao discente a visualização de uma perspectiva que o mundo científico não é apenas fruto da racionalidade científica e da genialidade de mentes brilhantes, mas sim uma construção humana acessível a todos (CARRARO; PEREIRA, 2014).

De acordo com Carraro, Pereira (2014), as simulações virtuais são divididas em dinâmicas e estáticas, em que estas são vistas como as que os estudantes possuem pouco ou nenhum controle sobre os parâmetros de simulação. Já as dinâmicas são vistas como simulações que permitem ao discente a modificação dos parâmetros da simulação, portanto abre um universo de possibilidades para verificação de cada variável possível e avaliação dos resultados obtidos. Sendo assim, baseado em um ensino construtivista, colocando o aluno como protagonista da construção de seu conhecimento, o uso de simuladores dinâmicos passa a ser alvo deste estudo, uma vez que permite ao discente maiores experiências e possibilidades.

A partir das ideias apresentadas, compreende-se que a utilização de simuladores nas aulas de Física permite ao aluno o poder de observar o mundo que o cerca com um olhar mais científico, modificando assim a ótica tanto do docente como do seu discente e entendendo que é a ciência que ajuda na compreensão dos fenômenos a nossa volta (COSTA; TAVARES, 2019).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesse projeto será uma revisão bibliográfica em conjunto com uma investigação de forma remota com docentes, estes alunos do curso de Licenciatura em Física na Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF/EAD que já lecionam por possuírem uma graduação ou por meio de autorização para lecionar – CAT, através da aplicação de um questionário on-line. Na revisão bibliográfica foi feita uma análise na qual vários autores que já vem estudando o assunto compõem uma gama de pareceres, pesquisas, opiniões e descobertas que contribuem para o desenvolvimento deste trabalho.

Diante do cenário estabelecido em meio a pandemia com o ensino remoto, professores e alunos tanto da rede de ensino pública como particulares poderão vislumbrar as possibilidades da real necessidade e compreensão do uso das simulações on-line. Contudo devido as dificuldades de se manter contato com os discentes, foi feita uma análise qualitativa através de respostas dos professores que enfrentam na atualidade grandes desafios com o ensino remoto.

Através desta metodologia, será possível associar o estudo bibliográfico sobre assunto e os dados levantados no questionário e assim identificar qual o papel que os simuladores on-line assumem no processo de ensino e aprendizagem e bem como as limitações encontradas, tanto pelos docentes como pelos discentes atrelado as teorias de aprendizagem. Além de possibilitar o embasamento de futuros trabalhos e criação de diversos cursos de capacitação para preparar os professores no uso dos simuladores em suas práticas pedagógicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A necessidade de explorar os recursos e vantagens oferecidos pelos simuladores é explícita, mas resta o seguinte questionamento: como transformar a educação e incorporar as Tecnologias da Informação e Comunicação no processo de ensino e aprendizagem, com foco no uso dos simuladores no ensino da Física? A resposta começa a se tecer quando se compreende que o professor não precisa abandonar seu método de ensino, mas que encontre no uso das TIC's com a implementação dos simuladores novas possibilidades (FALCHI; FORTUNATO, 2018).

Foi aplicado um questionário de forma remota e on-line a dezessete profissionais da educação que lecionam, capazes de opinar como, em sua prática pedagógica, utilizam os recursos dos simuladores on-line e bem como as facilidades e dificuldades enfrentadas por eles. Os discentes, público alvo do questionário e deste trabalho, são alunos do curso de Licenciatura de Física da UFJF/EAD que atuam já em sala de aula seja porque possuem uma graduação ou por meio de autorização para lecionar – CAT. Dentre os entrevistados, quanto ao nível de formação, 58,9% já possuem um curso superior completo, sendo que destes 20% possuem a titulação de mestre e o restante, 41,2% estão concluindo o curso superior.

Ao serem indagados em qual fase escolar obtiveram contato com os simuladores on-line pela primeira vez, 94,1% disseram no ensino superior, sendo apenas 5,9% alegaram não ter tido nenhum contato. Esses dados impactam e levam a refletir a importância de estimular o uso dos simuladores não apenas na formação inicial de um profissional na educação, mas do seu uso contínuo em sala de aula, permitindo aos discentes um contato importante com a prática além da teoria. Contudo, apesar de quase da totalidade ter tido contato com os recursos dos simuladores, somente 70,6% declaram sentir-se preparados para utilização em sua prática docente e quanto a isso diversos fatores podem estar associados, desde de uma formação rasa para utilização dos recurso até mesmo uma deficiência logística e financeira do ambiente escolar ao qual está envolvido.

Em uma recente pesquisa realizada pelo Centro Regional e Estudos para Desenvolvimento da Sociedade da Informação – CETIC, em 2019 foram registrados que 74% das pessoas possui acesso à internet em seu domicílio e que apenas 41% utilizaram a internet para realizar atividades e pesquisas escolares. Baseando-se nesses dados, a intervenção tecnológica trazida e implementada pelo docente em suas práticas pedagógica é de suma importância e permitirá aos alunos o sentimento de que a escola é o ambiente capaz de proporcionar produção do conhecimento atrelado as mudanças externas e vivenciadas fora do ambiente escolar. Em uma pesquisa realizada no sudoeste paulista na Escola Hilda Weiss, foi verificado que tanto o rendimento, quanto o estímulo dos discentes sofreram aumento significativo ao utilizarem os recursos do simulador Phet para aprenderem a tabuada. Além de fornecer à escola um diagnóstico verificando a existência de alunos que ainda não possui um contato com o uso da internet e computador em domicílio (FALCHI; FORTUNATO, 2018). Com base nessa pesquisa de campo, verifica-se que o uso de simuladores como um objeto de aprendizagem permite uma mudança na gestão do conhecimento, fazendo com que nos planos de aula contemplem tal recurso.

Dentre os dezessetes profissionais que responderam o questionário, 64,70% lecionam conteúdo de Física para o ensino médio, sendo que cerca de 70,6% trabalham na rede pública de ensino e apenas 52,9% possuem laboratório de informática disponível e em funcionamento para acesso de todos os alunos para uso dos simuladores on-line durante a aula ministrada. Opostamente, apenas 47,1% disseram ter um projetor e computador disponível para uso em todas as aulas, o que leva a compreensão de que muitos docentes carecem de recursos não apenas profissionalizantes para sentir segurança na utilização dos recursos oferecidos pelas TIC's, mas também pela falta de recursos logísticos e financeiros. E isso se confirma quando dentre os entrevistados, 52,9% acreditam que o uso dos simuladores on-line rompe com as dificuldades financeiras e logísticas da escola.

A Física é uma área da ciência que necessita de flexibilidade no uso de metodologias que possam ser trabalhadas com os alunos. Quando perguntados se acham que os simuladores melhoram o entendimento por parte dos alunos quando visualizam a prática mesmo que de maneira on-line, 82,4% disseram que sim. Logo, é incontestável que o aluno tenha acesso ao conteúdo aprendido de forma mais prática, sendo assim os simuladores são capazes de permitir esse contato rompendo com

barreiras logísticas e financeiras e simplificando a quantidades de recursos e materiais e eliminando riscos antes impeditivos de realizar alguns experimentos considerados perigosos, mas que agora podem ser vistos on-line permitindo ao aluno visualizar a teoria na prática e compreender o mundo que o cerca. Para isso, é preciso considerar toda a bagagem cognitiva que o discente traz consigo e assim o docente rompe com tradicionalismo e abre o leque de possibilidades integrando até mesmo o uso dos *smartphones* em suas aulas, com aplicativos simuladores (BARBOSA *et al.*, 2017). E assim um novo tempo surge com a ruptura de que a informação não está contida apenas no quadro e no livro, e o estudante passa a buscar informações em recursos além dos já citados, utilizando as TIC's.

Mas como incentivar os professores a incluírem o uso dos simuladores em seus planos de aulas? As dificuldades seriam apenas a falta de recurso material ou também ausência de uma qualificação continuada que lhes ofereçam o preparo necessário? Em uma pesquisa feita com professores da rede de ensino municipal de Ponte Grossa, alguns atrelam a formação continuada a possibilidade de ascensão tanto na carreira, quanto financeiramente. Enquanto outros entendem que a formação continuada possibilita a introdução da mudança de práticas pedagógicas trazidas em sua formação inicial (TOZETTO, 2017). Entretanto, é importante frisar que conforme já relatado, vai além de uma simples mudança de prática pedagógica ou ascensão. É preciso ver a escola como local da formação permitindo a reflexão entre os colegas de trabalho e tornando o ambiente de aprendizagem colaborativo, ou seja, a construção do aprender e ensinar através de reflexões da própria realidade atrelado a cursos de formação realizados.

Professores, geralmente, aprendem o conteúdo científico durante sua formação inicial, mas precisam compreender que o seu processo de ensino e aprendizagem não finaliza ali, e que é de suma importância a sua constante busca pela formação continuada para que possam, de certa maneira, impactar na construção do conhecimento científico dos seus alunos. Apenas 11,8% dos profissionais que responderam o questionário on-line disseram possuir algum curso de formação continuada ou de capacitação para utilização dos simuladores on-line. Os obstáculos enfrentados pelos professores são devido à falta de intimidade com as atividades experimentais e crença de que ao inserir um trabalho didático utilizando, por exemplo, os simuladores, tornará sua aula mais trabalhosa e mais demorada (SANTOS; PIASSI; FERREIRA, 2004). Isso demonstra uma real necessidade de preparação para que os docentes aprendam a utilizar novos objetos de aprendizagem, mas também saibam administrar o seu espaço tempo dentro da sala de aula.

Ter acesso aos recursos didáticos é essencial para que o docente exerça uma boa didática em sala de aula. Mas ter acesso não é o suficiente, é preciso que o professor saiba manipular e conheça tais recursos de modo a aproximar o aluno da Física a um grau de abstração mais concreto sobre o conteúdo ministrado (SANTOS; PIASSI; FERREIRA, 2004). O professor precisa colocar o discente como protagonista ativo para que possa refletir na ação com o surgimento de novas questões experimentadas.

A educação científica sofre hoje com a falta de investimento em infraestrutura escolar, com a precária formação de professores e com o resultado de anos de influência de livros didáticos derivados de apostilas de cursinhos pré-vestibulares. Esses ajudaram a produzir um currículo baseado em jargões, fórmulas e definições desvinculados das necessidades de formação dos estudantes e de conhecimentos científicos relevantes (Piassi, 1995).

O uso dos simuladores não substitui as práticas físicas e não podem ser visto de tal ângulo, mas completa todo o processo de ensino e aprendizagem e são capazes de romper com as barreiras impostas e estabelecidas ao longo da história da educação.

Assim, caso o professor não tenha acesso a uma formação continuada, seja ela de forma presencial ou a distância, para que possa articular a teoria com a prática, não haverá professores atuantes com qualidade no processo de ensino e aprendizagem (TOZETTO, 2017). Portanto, a ausência do uso de simuladores em sala de aula, está mais relacionada a falta de qualificação do professor, mudança de perfil de consumidor e disseminador do conhecimento, mas também entendê-lo como construtor do saber. Consonantemente, a falta de recursos materiais e o aumento do campo de visão dificultam a utilização de recursos a ele disponíveis. Logicamente, a solução está além do estimular ao docente. A procura está diretamente relacionada a real necessidade do investimento por parte do governo em programas de formação continuada e mudança da postura da escola que passa a ser entendida como comunidade de aprendizagem. Logo, o aluno terá acesso aos benefícios cognitivos ao manipular os parâmetros de uma simulação dinâmica e obterá melhor compreensão na relação causa e efeito através de uma experiência diferenciada utilizando simuladores. (BARBOSA *et al.*, 2017)

CONCLUSÃO

Após o desenvolvimento de todo conteúdo bibliográfico exposto neste trabalho e resultados quantitativos da aplicação do questionário on-line, é possível identificar claramente que o uso de simuladores no ensino da Física, a exemplo do Phet, podem ser vistos como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem. Eles devem ser utilizados pelos profissionais da educação que desejam adentrar no universo tecnológico dos seus alunos.

Dentre os diversos desafios e oportunidades trazidos com a inserção das TIC's, como foco no uso dos simuladores em sala de aula, pode-se identificar que há uma necessidade de investimento e estímulo da formação continuada dos professores. Analisando trabalhos relacionados e posicionamento de diversas bibliografias estudadas, notou-se a necessidade de introduzir não apenas o professor nesse processo da formação continuada, mas também a escola com seus programas pedagógicos e o Estado, oferecendo um ambiente de aprendizagem aos docentes com infraestrutura desejável.

Portanto, os simuladores são objetos de aprendizagem presentes e com extrema necessidade de adesão escolar. Tal inserção trazida, não apenas pelas TIC's de forma autônoma e independente, mas também pelas experimentações externas vivenciadas pelos alunos, os tornam figuras ativas do processo de ensino e aprendizagem e não mais passivos receptores do conhecimento engessado. Assim, o investimento em cursos de capacitação e estímulo da formação continuada dos professores, além de desenvolver mais projetos relacionados ao tema, é de suma importância introduzir a simulação para aprendizagem de fenômenos e conceitos diversos da Física, devido a vantagens de realizar experimentos difíceis e inviáveis de serem realizado na prática real.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.

ANDRADE, E. M. B. Tecnologia, educação e meio ambiente: o uso de simuladores como recurso didático nas aulas de química para estudantes do proeja. p. 1–10, 2013.

BARBOSA, C. D. *et al.* O uso de simuladores via smartphone no ensino de ciência como ferramenta pedagógica na abordagem de conteúdos contextualizados de física. **Scientia Plena**, v. 13, n. 01, p. 1–13, 2017.

BRAGA, J. Objetos de Aprendizagem: introdução e fundamentos. **Editora UFABC**, v. 1, p. 81-, 2015.

CARRARO, F. L.; PEREIRA, R. F. O uso de simuladores virtuais do PHET como metodologia de ensino de eletrodinâmica. **Os Desafios Da Escola Pública Paranaense Na Perspectiva Do Professor Pde**, v. 1, 2014.

COSTA, M. DA. Simulações computacionais no ensino de física: Revisão sistemática de publicações da área de ensino. **XIII Congresso Nacional de Educação**, p. 7531–7544, 2017.

COSTA, M. T.; TAVARES, T. T. O uso de simuladores virtuais para o ensino de Química. **Mediação**, n. 9, p. 50–57, 2019.

FALCHI, L. DE F. O.; FORTUNATO, I. Simulador phet e o ensino da tabuada na educação básica: relato de experiência. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, v. 22, n. 1, p. 439–452, 2018.

LIBÂNEO, J. C. Práticas de organização e gestão da escola: objetivos e formas de

funcionamento a serviço da aprendizagem de professores e alunos. p. 1–25, 2015.

REIS, E. M.; REZENDE, F.; BARROS, S. DE S. Formação Continuada a Distância De Professores De Física Do Nível Médio: Desenvolvimento E Avaliação De Um Curso Piloto Com Suporte Na Internet. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, v. 1, n. 1, p. 143–150, 2001.

SANTOS, E. I. DOS S.; PIASSI, L. P. DE C.; FERREIRA, N. C. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE BAIXO CUSTO COMO ESTRATÉGIA DE CONSTRUÇÃO DA AUTONOMIA DE PROFESSORES DE FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA EM FORMAÇÃO CONTINUADA. p. 1–18, 2004.

SILVA, A. M. A relevância da formação continuada do (a) professor (a) de educação infantil para uma prática reflexiva. **III Jornada de Didática**, v. 42, n. 4, p. 69–81, 2014.

TOZETTO, S. S. Docência e formação continuada. **IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação - SIRSSE**, p. 13, 2017.

TIC Domicílios - 2019 - Indivíduos Disponível em: <<https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2019/individuos/C3/>>. Acesso em: 02 de set. de 2020.