

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Peter Stephen Frota Williams¹
Antônio Romário do Nascimento Lima²
Constantino Francisco Vasconcelos³
Mauro Jorge Ernesto⁴
Cinthia Marques Magalhães Paschoal⁵

RESUMO

Na sociedade contemporânea, o uso das tecnologias digitais se torna cada dia mais recorrente sendo utilizadas de diversas maneiras, proporcionando maior praticidade nas atividades humanas. Em meio às diversas atribuições, as tecnologias digitais também favorecem as práticas docentes, contribuindo na compreensão dos conteúdos abordados em aula. Esse trabalho tem como objetivo relatar a experiência vivida com as tecnologias digitais por alunos do curso de Licenciatura em Física, mostrar as atividades desenvolvidas e a utilidade dessas tecnologias nas práticas docentes. As atividades foram desenvolvidas na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física. Para isso, foram apresentados programas de simulação, jogos e ofertada uma Oficina de Tecnologias Digitais e Dispositivos Móveis para o Ensino de Física. No que se refere à Oficina, os alunos preencheram um questionário de conhecimentos prévios sobre tecnologias digitais, que serviram como base para orientar a abordagem. A partir desse questionário, percebeu-se que a maioria dos alunos envolvidos não tinham muito conhecimento sobre ferramentas tecnológicas. Durante a disciplina e a oficina, os discentes tiveram contato com jogos, programas de simulação e aplicativos, aprenderam a utilizar o google forms, dentre outras atividades. Através desta experiência, foi possível perceber como as tecnologias podem facilitar o aprendizado, podendo ser uma ferramenta para suas futuras metodologias de ensino como futuro professores. A partir desta pesquisa, percebe-se que as tecnologias digitais podem contribuir significativamente para o avanço da educação, facilitando a abordagem do professor e o entendimento dos alunos.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais, Formação docente, Ensino, Física.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, peterfrotauni@outlook.pt;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, romariolima@aluno.unilab.edu.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, vasconcelos.constantino@yahoo.com;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, maujorge996@gmail.com;;

⁵ Professora orientadora: Doutora, Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, cinthiam.paschoal@unilab.edu.brorientador@email.com.

INTRODUÇÃO

Ao longo do desenvolvimento das práticas docentes, pesquisadores procuram alternativas para tornar as metodologias de ensino mais eficazes, buscando fornecer meios para os profissionais lidarem com as principais demandas que a carreira de professor possui em relação ao ato de ensinar. Em meio as pesquisas desenvolvidas, as tecnologias digitais (TD) vem aparecendo não somente como ferramentas de ensino mas também como recursos instituintes de novas formas de ensinar e aprender. As TD possibilitam inúmeras metodologias de ensino, sustentadas por um conjunto de ferramentas que podem ser relacionadas com qualquer área da ciência, fortalecendo o ensino-aprendizagem.

As tecnologia digitais surgiram em meados do século XX e revolucionaram a indústria, a economia e principalmente a sociedade. Trouxeram uma gama de informações, gerando novos debates em torno da humanidade com o seu passado, presente e futuro. As TD baseiam-se na transformação de qualquer linguagem ou dado em números, ou melhor, em zeros e uns (0 e 1). E funcionam como um método de tradução que transforma em números imagens fixas ou em movimento, sons, textos ou a convergência de todos eles, que são lidos por dispositivos variados que podemos chamar de forma genérica de computadores (tablets, computadores, celulares, notebooks, etc.). Assim, possibilitando vermos o que aparece na tela de um dispositivo digital na linguagem que conhecemos. (RIBEIRO, ,2014)

Com as tecnologias digitais é possível facilitar grandes atividades do cotidiano, estando presente nos telefones, agências bancárias, carros, dentre outras. Isso mostra que boa parte da população já convive com esses sistemas e é afetada pelos seus efeitos sociais, culturais e pessoais, inclusive as crianças que já nascem inseridas em uma sociedade tecnológica. As TD estão presentes também no ambiente escolar, atuando principalmente nos sistemas acadêmicos de frequência e notas. No entanto, as tecnologias digitais vem ganhando espaço dentro da sala de aula, deixando de atuar apenas como ferramentas de planejamentos de aulas, mas atuando efetivamente como metodologias de ensino para ministrar aulas, proporcionando uma maior interação com os discentes e fortalecendo o ensino-aprendizagem. (RIBEIRO, 2014).

Diante desta realidade e da necessidade de apresentar as TD na formação de professores, o objetivo deste trabalho é relatar a experiência vivida por uma turma do 4º semestre de Licenciatura em Física da UNILAB e mostrar a importância e utilidade dessas tecnologias nas práticas docente. Durante uma disciplina de Instrumentação para o Ensino de

Física, foram apresentados programas de simulação, jogos e ofertada uma Oficina de Tecnologias Digitais e Dispositivas Móveis.

METODOLOGIA

O método de pesquisa utilizado neste trabalho consistiu no relato sobre as experiências vividas, durante a disciplina Instrumentação para o Ensino de Física da UNILAB, no semestre 2018.2, relacionadas ao uso das tecnologias digitais, incluindo a análise dos resultados de uma oficina sobre esse tema.

Para a oficina, um questionário foi previamente aplicado, contendo perguntas sobre tecnologias digitais em geral com o intuito de ter uma noção dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto. A intenção do questionário era ter uma base para a construção da oficina, que consistiu em apresentar algumas ferramentas tecnológicas digitais e sobre o uso dos dispositivos móveis em sala de aula. Além da oficina, na disciplina foram apresentados programações de simulações, jogos, programas para preparação de aulas e aplicativos de dispositivos móveis que foram relacionados a conteúdos de Física, especificamente conteúdos de Mecânica. As principais ferramentas utilizadas foram Kahoot, Phet.colorado, Formulário Google, Neapord e Plickers

Posteriormente à oficina e à apresentação das ferramentas durante a disciplina, os discentes eram orientados à manipular as ferramentas e desenvolver planos de aulas, possibilitando uma experiência como aluno e “professor”.

A pesquisa desenvolvida consistiu em uma análise quantitativa dos dados gerados a partir do google forms, e do relatos dos participantes sobre a utilidade das tecnologias digitais e como elas podem beneficiá-los de maneira significativa em suas abordagens de conteúdos, como futuros professores.

DESENVOLVIMENTO

Durante o processo de formação do docente, em algumas disciplinas curriculares são apresentadas e desenvolvidas diversas metodologias de ensino-aprendizagem, com a finalidade de contribuir com a formação da identidade do futuro professor, trazendo alternativas para o professor lidar com os métodos tradicionais, tendo como referencial os avanços tecnológicos.

As tecnologias digitais invadem cada dia mais a sociedade e dá acesso as mais variadas informações e ferramentas para atividades práticas do cotidiano. Esses recursos,

informações e ferramentas, a depender de como são utilizados, podem enriquecer qualquer espaço social. A partir disso surge a seguinte indagação: Como utilizar dessas informações e ferramentas, que o mundo tecnológico dispõe, para o ensino-aprendizagem na escola? Muitos acreditam que a utilização das tecnologias digitais na escola desfavorecem o meio de ensino, e provocaria o fim da escola, mas para o educador Paulo Freire isso é totalmente diferente, em um debate memorável entre o educador e Seymour Papert, renomado teórico sobre o uso de computadores na educação, em um programa onde o tema da discussão era “O futuro da escola com o desenvolvimento das tecnologias”, Paulo Freire diz o seguinte:

(...) a minha questão não é acabar com a escola, é mudá-la completamente, é radicalmente fazer/que nasça dela um novo ser tão atual quanto a tecnologia. Eu continuo lutando no sentido de pôr a escola à altura do seu tempo. E pôr a escola à altura do seu tempo não é soterrá-la, mas refazê-la. (FREIRE, 1996)

Podemos interpretar as tecnologias nesta fala, como algo que vem a acrescentar no meio escolar. No entanto, as dificuldades para sua implementação começam desde a falta de investimento financeiro nas escolas como na precária ou desatualizada formação dos professores. Para inserção de novas tecnologias no ambiente escolar, a primeira barreira a ser enfrentada é a formação docente, sendo essa construção curricular de fundamental importância para o desenvolvimento de currículos e projetos pedagógicos em que as tecnologias digitais atuem não apenas como ferramentas, mas como recursos instituintes de novas formas de ensinar e aprender. Não apenas a formação curricular enquanto obrigatória, mas também o professor reconhecer que deve estabelecer sua formação de forma continuada, sempre se auto avaliando e buscando novas metodologias. (PRADO, 2013). Como ressalta Wengzynski:

[...]Formação continuada contribui de forma significativa para o desenvolvimento do conhecimento profissional do professor, cujo objetivo entre outros, é facilitar as capacidades reflexivas sobre a própria prática docente elevando-a a uma consciência coletiva. A partir dessa perspectiva, a formação continuada conquista espaço privilegiado por permitir a aproximação entre os processos de mudança que se deseja fomentar no contexto da escola e a reflexão intencional sobre as consequências destas mudanças. (WENGZYNSKI, C.2012, p.03)

Através dessa formação e da disponibilidade de ferramentas tecnológicas pela instituição de atuação, o professor estará bem preparado para trabalhar com as ferramentas tecnológicas digitais, que podem fortalecer sua didática. As ferramentas digitais podem auxiliar no planejamento da aula e enriquecer sua metodologia de ensino-aprendizagem, com o uso de jogos e aplicativos de dispositivos móveis. Com essa finalidade, a disciplina de Instrumentação proporcionou momentos de inserção ao mundo tecnológico, promovendo também uma Oficina sobre Tecnologias Digitais e Dispositivos Móveis. Algumas ferramentas utilizadas foram: o Kahoot, Nearpod, Phet.colorado, Google Forms e o Plickers:

Kahoot

Kahoot é uma plataforma de ensino aprendizagem baseada em jogos, usada como tecnologia digital em dispositivo móvel em escolas e outros institutos educacionais. Ao entrar no site www.kahoot.com e fazer o login, o usuário tem a opção de criar um quiz (com perguntas e respostas), um *jumble* (para completar uma frase ou sequência) ou criar uma enquete. Os alunos podem responder as perguntas através de dispositivos móveis, sem a necessidade de baixar nenhum aplicativo, apenas precisando de acesso à internet. No caso do *quiz* e do *jumble* as respostas podem ser dadas individualmente ou em grupo.

Neapord

O Neapord trata-se de uma plataforma de ensino aprendizagem móvel em que os professores pode criar, customizar e desenvolver apresentações que interagem com os alunos por meio de dispositivos móveis e computadores. O professor controla as apresentações que passam nos dispositivos móveis ou computadores dos alunos, que estão interagindo entre si via *web*. O aplicativo precisa de baixado e é facilmente adquirido, sendo grátis para os dispositivos móveis.

Plickers

O Plickers é uma ferramenta de administração de testes rápidos, que permite o professor escanear as respostas e conhecer em tempo real o nível da turma quanto ao entendimento de conceitos e pontos chaves de uma aula. O aplicativo gera e salva automaticamente o desempenho individual dos alunos, criando gráficos e dados. Está disponível na versão web e aplicativo para dispositivos móveis. Sua vantagem é que os alunos

não precisam estar conectados e nem de estarem com os celulares para participarem, apenas o professor necessita de tais recursos.

PhEt

O Phet é um laboratório virtual que abrange várias simulações de experimentos físicos e de outras áreas também. São simulações lúdicas, divertidas, interativas, de fenômenos físicos que servem para simplificar e melhorar o entendimento dos conteúdos de forma prática deixando mais fácil de se entender, melhorando o entendimento do aluno.

Google Forms

O Google Forms é um serviço de grande utilidade para criação de formulários e questionários, gerando resultados em formas de gráficos ou pódios com base nas pontuações. Podem conter vídeos e figuras para auxiliar o desenvolvimento de qualquer pesquisa. Disponível gratuitamente para todos que possuem uma conta Google, que também pode ser feita gratuitamente. O serviço pode ser acessado em diversas plataformas, sendo útil para o professor elaborar questionários, relacionados a qualquer área da ciência.

A Figura 1 mostra a interface das ferramentas utilizadas.

Figura 1: Ilustrações das ferramentas utilizadas: Kahoot, Nearpod, Plickers, Phet e Google Form.



Fonte: Aplicaivos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente serão apresentados os resultados do questionário prévio aplicado a 21 alunos, sendo 8 alunos da turma e 13 alunos externos, todos do curso de Física. As respostas serviram como base para a abordagem da oficina. O questionário continha várias perguntas

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

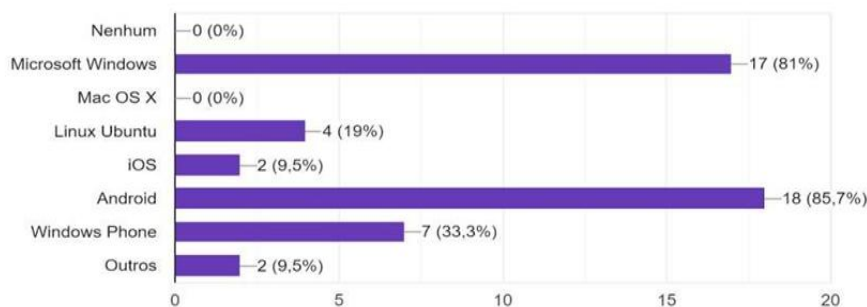
sobre tecnologias digitais, aplicativos para dispositivos móveis e assuntos envolvendo Física em filmes, livros e revistas científicas. As questões relacionadas as tecnologias digitais e dispositivos móveis abrangeram desde plataformas digitais, como editores de vídeos, textos e imagens, à aplicativos de telefone móvel. Dentre as repostas que apresentarem o maior percentual de conhecimento na turma sobre plataformas digitais estão: Microsoft Word (100%), Microsoft Powerpoint (100%), Google Drive (85,7%) e Android (80,7%).

Dentre os aplicativos de dispositivos móveis, os relacionados a finalidades de comunicação e interação estão entre os mais conhecidos, por exemplo, Facebook (81%), Whatsapp (76,2%), Instagram (71,4%) e Youtube (66,7%). O conhecimento de tais aplicativos é bem superior aos relacionados com o ensino, sendo que os mais conhecidos foram Photomath (19%), Khan Academy (14,3%), Hiper Scientific Calculator (4,8%).

Para assuntos relacionados diretamente com a Física, os livros e os filmes lideraram como forma de entretenimento. No que diz respeito aos livros digitais, os resultados foram: Física Conceitual 12^oed (90,5%), Termodinâmica Clássica (66,7%) e Griffiths 3 (19%). Entre os filmes relacionados ao ensino de Física, os mais conhecidos estavam o Homem de Ferro (60%), Interstellar (50%), Estrela Além do Tempo (30%) e Homen formiga (30%). A seguir serão apresentados alguns gráficos dos questionários que foram respondidos pelos alunos. Vale destacar que era possível marcar mais de uma opção para as repostas. O Gráfico 1 mostra o conhecimento dos alunos em relação aos sistemas operacionais. Percebe-se que o mais conhecido é o Android (85,7%) e o Microsoft Windows (81%) e que todos conhece pelo menos 1 deles.

Gráfico 1: Conhecimento dos alunos em relação aos sistemas operacionais.
sistema operacional

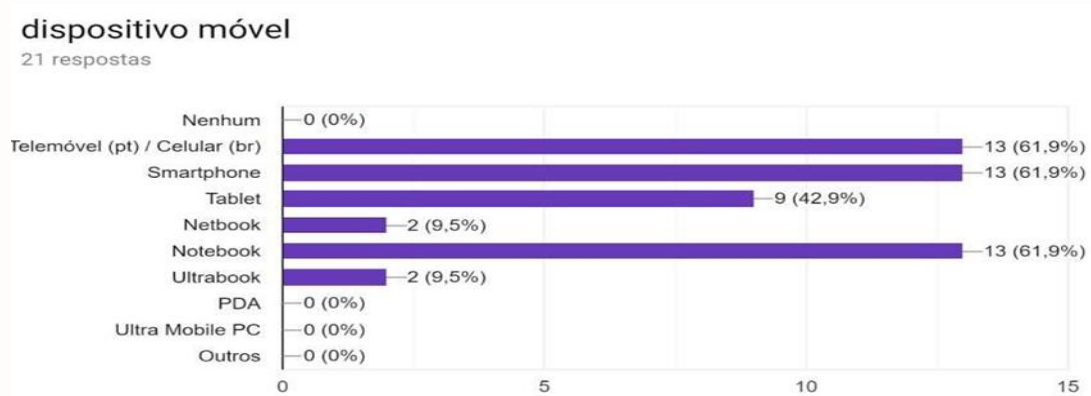
21 respostas



Fonte: Acervo dos autores.

O Gráfico 2 apresenta o conhecimento dos alunos em relação aos dispositivos móveis. Observa-se que os mais conhecidos são o celular, o smartphone e o notebook, todos com 61,9 %, e que não há nenhum aluno que desconheça algum dispositivo móvel.

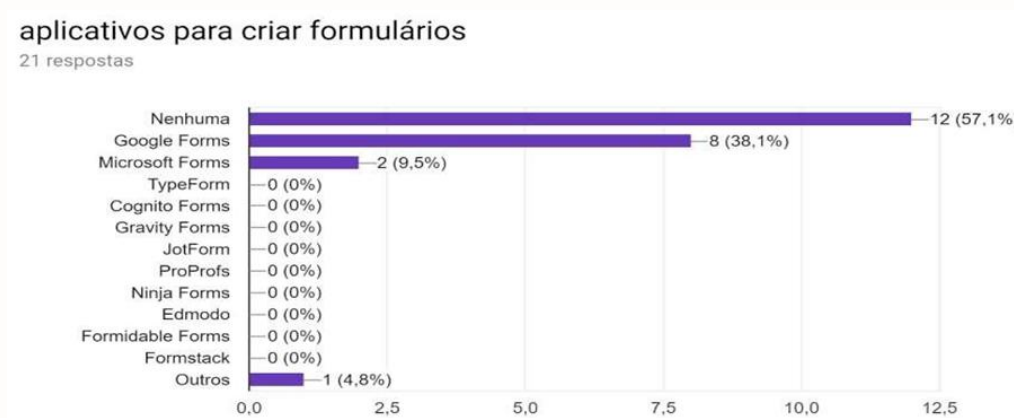
Gráfico 2: Resposta dos alunos em relação ao conhecimento dos dispositivos móveis.



Fonte: Acervo dos autores.

O Gráfico 3 mostra o conhecimento dos alunos sobre aplicativos para criação de formulários. Observa-se que a maioria dos alunos não conhece nenhum aplicativo (57,1%), o mais conhecido é o Google Forms com (38,1 %), seguido do Microsoft Form com (9,5%). Um percentual de (4,8%), referente a um aluno, marcou que conhecia outro tipo de formulário. Para essa questão, nota-se o desconhecimento da maior parte sobre o assunto, mostrando a importância de trabalhar sobre isso com a turma.

Gráfico 3: Respostas dos alunos em relação ao conhecimento de aplicativos para criar formulários.



Fonte: Acervo dos autores.

De acordo com os Gráficos 1, 2 e 3, é possível perceber que o nível de conhecimento dos alunos em relação aos meios tecnológicos digitais, deixando explícito que para os meios relacionados ao ensino o conhecimento ainda é precário, reforçando a importância da oficina em relação às metodologias de ensino com tecnologias digitais. E, de modo geral, o formulário inicial mostrou que os alunos desconheciam sobre ferramentas para que envolvem tecnologias digitais que podem auxiliar no ensino de Física. A Figura 2 mostra o momento, posterior à aplicação dos formulários, em que os alunos participaram da Oficina sobre Tecnologias Digitais e Dispositivos móveis para o Ensino de Física.

Figura 2: Momento da realização da Oficina sobre Tecnologias Digitais e Dispositivos móveis. .



Fonte: Acervo dos autores.

Como resultado da oficina, os alunos tiveram um “passeio” por diversas possibilidades de uso de recursos tecnológico para o Ensino de Física e, ao final, desenvolveram formulários no Google Form com questões de mecânica, no mais variados conteúdos, buscando colocar vídeos, imagens, gifs, tirinhas na sua elaboração. A Figura 3, à esquerda, mostra a abertura de um dos formulários desenvolvidos por um grupo de 3 alunos. Esse formulário era estruturado por 15 questões elementares sobre as leis de Newton, 5 para cada uma das leis e foi respondido pelos 7 discentes presentes. O gráfico (à direita) da Figura 3 mostra o desempenho individual dos alunos em relação a cada lei. O aluno representado pela coluna azul, por exemplo, acertou as 5 questões das três leis de Newton.

Figura 3: Página de abertura do formulário criado por um grupo de alunos (esquerda) e o resultado da aplicação na turma (direita)



Fonte: Acervo dos autores.

Como podemos perceber, teve variações entre os resultados, mostrando como a turma está em relação aos conteúdos elementares de mecânica clássica, sendo de muita importância para uma análise do desenvolvimento dos alunos, podendo ser aplicado em diversas fases de qualquer disciplina, inicialmente como análise de conhecimentos prévios, no meio ou no final, como análise de desenvolvimento na disciplina.

Podemos perceber, que as tecnologias digitais abriram novos caminhos nas mentes dos discentes podendo ser uma grande contribuinte em suas futuras práticas, combater os desafios do ato de ensinar e a escola tradicional necessita de recursos e as tecnologias digitais é um desses recursos que só tem a acrescentar na escola.

Além da oficina, no decorrer da disciplina, os discentes tiveram a oportunidade de conhecer e elaborar suas próprias atividades, em grupo e individualmente. As ferramentas apresentadas foram: Kahoot, Nearpod, Phet.colorado e Plickers. Após a apresentação de cada uma das ferramentas, os alunos eram convidados a praticar no uso das mesmas. Para o Nearpod, um dos alunos fez uso do aplicativo durante uma aula simulada sobre novas ferramentas facilitadoras do ensino-aprendizagem e obteve bastante interação com a turma. Neste caso, os alunos precisaram instalar o aplicativo nos seus celulares. Para a atividade com o Kahoot, os alunos tiveram a oportunidade de criar as questões, conhecer as 3 diferentes possibilidades de uso e apresentar seu trabalho para toda a turma. Essa ferramenta digital chamou bastante atenção dos alunos porque envolve competição, atenção com o tempo para cada pergunta, o que estimulou a participação de todos.

O site de simulações *PhEt* também foi apresentado aos que ainda não conheciam e cada aluno explorou uma ou duas simulações que envolvesse conteúdos de Mecânica para apresentar à turma. A partir das apresentações, os alunos tiveram a oportunidade de conhecer

diferentes simulações para posteriormente poderem utilizar em sala de aula enquanto futuros professores.

A Figura 6 mostra o momento de aplicação da ferramenta plickers em sala de aula. Essa ferramenta chamou bastante a atenção de todos pelo fato de os alunos não precisarem de celular e nem de internet para participar, apenas um papel que possui diferentes formatos e são distintos para cada aluno. A ferramenta possibilita saber a resposta no momento da aplicação.

Figura 6: Momento de aplicação da ferramenta digital *Plickers*.



Fonte: Acervo dos autores.

Resultados e experiências que foram discutidas posteriormente em uma roda de conversa, vamos analisar os dados de um questionário elaborado por uma dupla e aplicada na disciplina para os participantes, o formulário elaborado consiste em perguntas relacionadas as questões elementares das leis de Newton, como mostra a figura 4.0 a seguir:

Sendo importante, por contrariar os métodos tradicionais de ensino e aproximar os alunos do professor e dos conteúdos da disciplina. Em seguida, foi elaborada uma roda de conversa e alguns alunos que participaram da atividade expressaram suas opiniões.

“Foi muito legal, além de estudarmos ao mesmo tempo estamos nos divertindo com os colegas, elas poderão me ajudar a trabalhar com os dispositivos que já são muito presentes em sala”. (Anônimo1. 2019)

“ Eu gostei, acho que isso poderá me ajudar futuramente para promover atividades para os meus alunos com intuito de fazer eles entenderem mais a física”. (Anônimo2. 2019)

“Essas ferramentas podem ajudar, para mostrar de outra forma os conteúdos trabalhados, mas nada substitui o esforço do aluno” (Anônimos3.2019)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho relacionou o uso das tecnologias digitais com as práticas pedagógicas, através da utilização de recursos das tecnologias digitais para o ensino de Física, especificamente os conteúdos relacionados à Mecânica Clássica. Neste trabalho os discentes tiveram a oportunidade de participar da oficina sobre “Tecnologias Digitais e Dispositivos Móveis para o Ensino de Física” e de conhecer ferramentas tecnológicas, podendo posteriormente manipulá-las e relacioná-las a conteúdos de Física, através dos jogos, enquetes, formulários, programas de simulações e de preparação de aulas. Essas atividades permitiram que os alunos envolvidos conhecessem possibilidades de trabalhar a Física de uma forma diferente do modo clássico, como também possibilitou fortalecer suas futuras metodologias de ensino e aprendizagem, para enfrentar os desafios da profissão e da nova realidade.

REFERÊNCIAS

- BARROQUEIRO, C.H.; AMARAL, L.H. O uso das tecnologias da informação e da comunicação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos nativos digitais nas aulas de física e matemática. REnCiMa, v. 2, n. 123 2, p. 123-143, jul/dez 2011.
- SOUSA, RP; MIOTA, FMCSC, and CARVALHO; ABG, orgs. Tecnologias digitais na educação [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.
- WENGXYNSKI, DC; (UEPG), a formação continuada faça as suas contribuições para a docência ano/2012
- ALMEIDA, AMA; codificando o alfabeto por meio do sistema de numeração binário, são carlos/2013
- BRASIL, TV; salto para o futuro, tecnologia digital na educação, ano xix boletim 19- novembro-dezembro/2009
- PRADO, Alcindo F. et al. Ser professor na contemporaneidade: desafios da profissão. Disponível em: https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol__1373923960.pdf. Acesso em: 23 jul. 2019.
- VIEIRA, Azenaide. Um Encontro Inesquecível entre Paulo Freire e Seymour Papert. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FnVCyL9BwS8>. Acesso em: 23 jul. 2019.