

GUIA INSTRUCIONAL PARA PROFESSORES DE FÍSICA: O USO DA FERRAMENTA *PADLET* COMO ESTÍMULO AOS ESTUDOS EXTRACLASSE

GUÍA DIDÁCTICO PARA PROFESORES DE FÍSICA: EL USO DE LA HERRAMIENTA *PADLET* COMO ESTÍMULO PARA LOS ESTUDIOS EXTRAESCOLARES

INSTRUCTIONAL GUIDE FOR PHYSICS TEACHERS: THE USE OF THE *PADLET* TOOL AS A STIMULUS FOR OUT-OF-CLASS STUDIES

Jéssica dos Reis MENDES¹
Dirceu Antônio CORDEIRO JÚNIOR²

RESUMO: Docentes capazes de reconhecer os benefícios que as tecnologias podem trazer ao processo de ensino-aprendizagem conseguem atuar de maneira mais atraente e inovadora junto aos seus alunos, tanto em sala de aula quanto no estímulo aos estudos complementares. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento e análise de um produto educacional para professores de Física, com o objetivo de estimular os estudos extraclasse por meio da utilização da plataforma *Padlet*. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa realizada com a participação de duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio. Após a análise dos resultados, é possível sugerir que a utilização da plataforma digital, em associação com estratégias pedagógicas adequadas, pode auxiliar em um ensino mais dinâmico, promovendo a relação entre os conteúdos básicos curriculares, a realidade e as expectativas dos alunos, incentivando a construção do conhecimento de forma mais abrangente e eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Física. Metodologias de ensino. Novas tecnologias.

RESUMEN: *Los docentes capaces de reconocer los beneficios que las tecnologías pueden aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje son capaces de actuar de una forma más atractiva e innovadora con sus alumnos, tanto en el aula como en el fomento de estudios posteriores. En este contexto, el presente trabajo presenta una propuesta para el desarrollo y análisis de un producto educativo para docentes de Física, con el objetivo de estimular estudios extraescolares a través del uso de la plataforma Padlet. Se trata de una investigación con enfoque cualitativo realizada con la participación de dos clases de tercer año de bachillerato. Luego de analizar los resultados, es posible sugerir que el uso de la plataforma digital, en asociación con estrategias pedagógicas, puede ayudar en una enseñanza más dinámica, promoviendo la relación entre los contenidos curriculares básicos, la realidad y expectativas de los estudiantes, fomentando construir conocimiento de una manera más integral y efectiva.*

PALABRAS CLAVE: Física. Metodologías de enseñanza. Nuevas tecnologías.

¹ Universidade Vale do Rio Verde (UNINCOR), Três Corações – MG – Brasil. Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-6922>. E-mail: jessicamendes_cordis@hotmail.com

² Universidade Vale do Rio Verde (UNINCOR), Três Corações – MG – Brasil. Professor do Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino. Pós-doutorado em Biologia Celular (UFMG). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3691-5582>. E-mail: prof.dirceu.cordeiro@unincor.edu.br

ABSTRACT: *Teachers capable of recognizing the benefits that technologies can bring to the teaching-learning process are able to act in a more attractive and innovative way with their students, both in the classroom and in encouraging extra-class studies. In this context, the present work presents a proposal for the development and analysis of an educational product for Physics teachers, with the objective of stimulating extra-class studies through the use of the Padlet platform. This is a search with a qualitative approach carried out with the participation of two classes from the third year of high school. After analyzing the results, it is possible to suggest that the use of the digital platform, in association with appropriate pedagogical strategies, can help in a more dynamic teaching, promoting the relationship between the basic curriculum content, the reality and expectations of students, encouraging building knowledge in a more comprehensive and effective way.*

KEYWORDS: *Physics. Teaching methodologies. New technologies*

Introdução

O contexto educacional brasileiro carece de mudanças que consigam reverter o atual cenário de desmotivação dos discentes. Muitos alunos abandonam os estudos, devido a problemas relacionados à infraestrutura das escolas, falta de metodologias de ensino condizentes com sua realidade social ou por não compreenderem a importância do aprendizado. Os estudantes de hoje demandam habilidades e competências didáticas para as quais seus professores, muitas vezes, não foram preparados (BACICH; MORAN, 2018). Ainda nessa esteira de pensamento, Martins e Paulino (2021) destacam como fator de desmotivação a falta de participação da família no processo de aprendizagem.

São inúmeros os desafios que um professor das Ciências Exatas, como a Física, se depara no exercício de sua função em sala de aula, como por exemplo: defasagem no ensino, problemas de conhecimentos básicos em Português e Matemática, desmotivação, falta de compromisso, baixo interesse, desvalorização do ambiente escolar e indisciplina (BARBOSA, 2019). Por outro lado, há escolas incapazes de oferecerem ao aluno uma formação eficiente, que faça diferença em sua vida pessoal e profissional. Ainda, diante dessa realidade, depara-se com professores despreparados didaticamente e tecnologicamente que, mesmo diante de tantas evoluções e inúmeros recursos disponíveis, ainda se concentram no modelo tradicional de ensino, em que o professor acredita ser detentor do conhecimento e seus alunos meros receptores, ou seja, a “educação bancária” ainda está vigente (FREIRE, 2005).

Os educadores, em algumas situações, não estão preparados para enfrentar a diversidade e os problemas sociais que aparecem na sala de aula. Métodos conservadores baseados em expectativas passivas podem ser substituídos por estratégias pedagógicas adequadas, que priorizem o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para o crescimento

intelectual e pessoal dos alunos (DEMO, 2011). Diante de tantos paradigmas que influenciam no exercício profissional docente e, em virtude da complexidade cada vez maior atribuída à tarefa de educar, o professor, algumas vezes, acaba perdendo o foco e o objetivo principal do ensino, que é construir conhecimento. Há profissionais da educação que se prendem a um processo de repetição, tornando suas aulas monótonas, não realizando aulas práticas de forma adequada, ocasionando o desinteresse dos alunos pelo conteúdo e consequentemente deixando a disciplina desestimulante (LABURÚ; BARROS; KANBACH, 2007). Diante desse contexto, o professor deve saber instigar a curiosidade dos alunos e motivá-los, respeitando a particularidade de cada indivíduo, para que suas turmas tenham maior engajamento na realização das atividades e maior participação durante as aulas. Para Clement, Custódio e Alves Filho (2015), é função do docente, por meio da sua metodologia de ensino, motivar os estudantes, visando maior engajamento e a valorização das atividades escolares.

Os professores ainda enfrentam dificuldade em estimular em seus alunos o hábito do estudo extraclasse, uma vez que a grande maioria nem as tarefas de casa solicitadas pelo professor realizam. Para Conelheiro e Ferreira (2012), essa situação tem gerado conflitos entre a escola, aluno e família, pois os professores reclamam da pouca importância que os estudantes dão às tarefas de casa, em um cenário em que os pais não cobram os filhos, alegando terem outras atribuições ou falta de conhecimento específico para auxiliá-los. Já os alunos, por sua vez, dizem ter pouco tempo para realizarem as tarefas propostas pelo professor e, assim, o embate prossegue.

As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), fora da sala de aula, cada vez mais, fazem parte do cotidiano das crianças e adolescentes, porém sua utilização em práticas de ensino ainda se encontra incipiente. Docentes capazes de reconhecer os benefícios que as tecnologias podem trazer ao processo de ensino-aprendizagem conseguem atuar de maneira mais atraente e inovadora junto aos seus alunos (BARTELLE; BROILO NETO, 2019). As TDIC, quando utilizadas de modo contextualizado, podem ser enriquecedoras em uma aula, pois o professor, por meio dos inúmeros recursos disponíveis, pode apresentar os conteúdos de uma forma diversificada e mais atraente, utilizando, por exemplo, as plataformas de ensino, associando os conteúdos programáticos com os hábitos de seus alunos. “Essas ferramentas permitem o engajamento do estudante fora da sala de aula, fazendo com que ele tenha uma relação mais próxima e atual do ensino e do que acontece no mundo” (BARTELLE; BROILO NETO, 2019, p. 288).

Nesse contexto, a proposta do presente estudo foi o desenvolvimento e a avaliação de um produto educacional, na forma de um guia instrucional para professores de Física. O

material, composto de sequências didáticas, tem como base a plataforma *Padlet*, ferramenta composta por um mural interativo, gratuito, que permite que os estudantes façam *uploads* de documentos, postem textos, imagens, vídeos e tenham acesso a materiais de outros alunos. A plataforma possibilita a interação entre os participantes e, conseqüentemente, contribui para o processo de ensino-aprendizagem. Pode ser utilizada em apoio ao ensino presencial, remoto e, também, em atividades extraclasse propostas no Plano de Estudos Tutorado (PET). Estas apostilas foram desenvolvidas ao longo do período de isolamento social, para que os discentes e docentes trabalhassem os conteúdos curriculares, respeitando a carga horária mensal a ser vencida pelo estudante. O material desenvolvido aborda práticas pedagógicas alternativas, que proporcionam o desenvolvimento da criatividade e autonomia dos alunos, dentre outras habilidades.

Procedimentos metodológicos

O percurso metodológico da pesquisa foi desenvolvido conforme as etapas detalhadas a seguir. Vale ressaltar que todas as etapas foram desenvolvidas de forma remota, como consequência das medidas de prevenção e controle epidemiológico da pandemia Covid-19 e em respeito à Lei Nacional nº. 13.979, de 06 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020).

Etapa 1: Revisão de literatura

A revisão de literatura foi realizada no período de 15 de janeiro de 2020 a 30 de agosto de 2021, por meio de busca de artigos indexados no banco de dados da *Scientific Electronic Library Online* - SCIELO, *Google Acadêmico* e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Foram definidos como critérios de inclusão: trabalhos originais, gratuitos, disponíveis na íntegra, em português, inglês e espanhol, publicados entre 2005 e 2021, que apresentavam conotação direta com o tema e atendiam ao objetivo do estudo (Quadro 1). Os critérios de exclusão compreenderam estudos incompletos, estudos fora do período estabelecido, duplicados, e artigos que não atendiam ao plano proposto. Os descritores definidos para busca foram: Física. Metodologias de Ensino. Novas Tecnologias. Também foram utilizados livros, trabalhos de pós-graduação e documentos dos Ministérios da Educação e da Saúde.

Quadro 1 – Trabalhos incluídos na revisão de literatura

Autores/Ano	Periódico	Tema principal	País
BARBOSA (2019)	Periódicos UFES	Analisa as deficiências no ensino das competências nas turmas dos terceiros anos.	Brasil
BARTELLE; BROILO NETO (2019)	Revista Educação	Educação e tecnologia.	Brasil
CATALINA GARCÍA; AYALA-LÓPEZ; PASTOR (2019)	Mediaciones Sociales	Conhecer as percepções dos professores sobre a comunicação digital e o manuseio de dispositivos por seus alunos.	Espanha
CLEMENT; CUSTÓDIO; ALVES FILHO (2015)	Revista de Educação em Ciência e Tecnologia	Como a Teoria da Autodeterminação e o Ensino por Investigação podem compor uma abordagem teórica consistente no processo de ensino-aprendizagem.	Brasil
CONELHEIRO; FERREIRA (2012)	Fundação Fafipa	Refletir e analisar o papel que as tarefas de casa assumiram no processo de ensino e aprendizagem.	Brasil
DEMO (2011)	Revista da Educação Profissional	O modo de o educador “ver e avaliar” as oportunidades educacionais dos alunos em meio às novas tecnologias.	Brasil
LABURÚ; BARROS; KANBACH (2007)	Revista Investigação em Ensino de Ciência	Razões particulares que levam professores de física do ensino médio a utilizar ou não atividades experimentais.	Brasil
LAI; BOWER (2019)	Computers & Education	Tecnologia e educação.	Inglaterra
MARTINS; PAULINO (2021)	Revista Saberes Pedagógicos	O conhecimento do gestor escolar a respeito do texto do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA).	Brasil
MOTA; MACHADO; CRISPIM (2017)	Revista Redin	A integração entre educação e tecnologia.	Brasil
PÚBLIO JÚNIOR (2018)	Revista Ibero Americana de Estudos em Educação	Educação e tecnologia.	Brasil

Fonte: Elaborado pelos autores

Etapa 2: Pesquisa de campo

A pesquisa, realizada durante o desenvolvimento de uma dissertação de mestrado, foi executada em uma Escola Estadual, situada no Município de Turvolândia-MG, com duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, sendo uma classe com cinco (5) alunos e outra com oito (8) estudantes. A participação na pesquisa exigiu a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, somente após concordância com o termo, o respondente teve

acesso aos formulários eletrônicos. Os questionários e o TCLE foram aprovados pelo Comitê de Ética, por meio do parecer consubstanciado número 4.339.514.

Etapa 3: Questionário de sondagem

A terceira etapa desenvolvida foi a aplicação de um questionário de sondagem, disponibilizado aos alunos por meio de um aplicativo de formulários eletrônicos, composto por 11 questões, sendo elas objetivas e discursivas, elaboradas conforme proposto por Gil (2019). O intuito foi avaliar o conhecimento prévio dos alunos em relação aos conteúdos da disciplina de Física, bem como a frequência com que se dedicavam às atividades extraclasse, além de seus hábitos de estudos tendo como suporte ferramentas tecnológicas.

Etapa 4: Apresentação da plataforma *Padlet* e das sequências didáticas presentes no produto educacional

Na quarta etapa, a plataforma *Padlet* foi apresentada aos alunos do terceiro ano do Ensino Médio por meio de um aplicativo de reuniões *online*. Nesta fase, os alunos tiveram a oportunidade de conhecer a plataforma e explorar suas funcionalidades. Em seguida, foi apresentada a metodologia do projeto, com a proposta de suporte ao ensino presencial por meio dos estudos extraclasse. O objetivo foi valorizar os PET, utilizando os recursos que a plataforma viabiliza. Para que os estudantes se familiarizassem com a ferramenta *Padlet*, foi realizada uma apresentação introdutória sobre os principais recursos disponíveis na plataforma, procurando orientar os alunos sobre as inúmeras funcionalidades da ferramenta digital.

Etapa 5: Desenvolvimento e acompanhamento do projeto

Essa fase foi realizada pelo aplicativo de mensagens, por meio de grupos específicos de trabalho. O objetivo foi avaliar se a metodologia das atividades propostas extraclasse associadas às TDIC contribuiu, de forma significativa, para o desenvolvimento pessoal e, principalmente, intelectual dos alunos em relação à disciplina de Física.

Nessa perspectiva, foram selecionados cinco (05) conteúdos para se trabalhar a proposta complementar aos PET: Processos de Eletrização, Corrente Elétrica, Circuitos Elétricos, Ímãs Naturais e Artificiais e Ondas Eletromagnéticas. A organização de todas as propostas foi norteada pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Dentro dos temas escolhidos, utilizando-se a plataforma *Padlet*, foram trabalhados a proposta de uma aula experimental, a

pesquisa, elaboração e resolução de atividades, a criação de mapas mentais, o desenvolvimento de *Podcast* e um fórum de discussões.

Etapa 6: Questionário de avaliação

A sexta etapa baseou-se na aplicação de um questionário, composto por nove (9) questões de avaliação, disponibilizado aos alunos por meio de um aplicativo de formulários eletrônicos, sendo elas objetivas e discursivas. O questionário teve o objetivo de avaliar o desenvolvimento e compreensão de alguns conteúdos da disciplina de Física que foram propostos durante o desenvolvimento do projeto, a fim de verificar se a ferramenta *Padlet* auxiliou no processo de ensino e de aprendizagem. Foi também disponibilizado aos alunos um questionário com o título “Sua opinião”, composto por seis (06) questões discursivas, com a finalidade de ouvir as sugestões, elogios, críticas e opiniões dos alunos em relação ao desenvolvimento do projeto, bem como avaliar o grau de satisfação e interesse em continuar utilizando essa metodologia de ensino em práticas futuras. Durante a realização da pesquisa houve pequenos problemas, relacionados, principalmente, à qualidade da conexão de internet. Essas dificuldades foram pontuadas e sanadas, de modo que não comprometessem os resultados do trabalho.

Etapa 7: Análise dos dados

Para a análise das respostas dos estudantes foi utilizado o método de análise de conteúdo (BARDIN, 1998). A técnica é dividida em três etapas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, que incluem a inferência e a interpretação. Na pré-análise há uma organização sistematizada das ideias iniciais, procurando tornar os resultados brutos significativos, de forma que elas atendam aos objetivos da pesquisa. Após a primeira etapa foi realizada a análise e, em seguida, a categorização e a interpretação.

Foram identificadas as seguintes categorias:

- 1) Concepção dos alunos sobre as atividades extraclasse;
- 2) Motivação em relação à utilização das TDIC;
- 3) Impressões sobre a metodologia utilizada na pesquisa;

Resultados e discussão

A análise dos dados obtidos pelo questionário de sondagem demonstra que todos os alunos participantes da pesquisa utilizam com frequência as TDIC e as consideram essenciais como suporte para o desenvolvimento educacional. As ferramentas digitais são utilizadas para pesquisa e busca por novas informações, dessa forma, é viável a utilização dessas em estratégias pedagógicas. Ferreira (2014) também obteve resultados positivos em sua pesquisa conciliando os métodos educacionais e as ferramentas tecnológicas.

Aproximadamente 40% dos estudantes responderam que não possuem o hábito de estudos fora da sala de aula e pouco se dedicam à realização de atividades complementares, o que demonstra a necessidade de inserir novos métodos e práticas de ensino que incentivem a dedicação aos estudos extraclasse. Segundo Conelheiro e Ferreira (2012), a tarefa de casa faz parte do processo de ensino e, quando bem elaborada e desafiadora, contribui com uma aprendizagem significativa e eficaz. Essa afirmação foi observada ao longo do desenvolvimento do projeto, quando os alunos, mesmo relatando a falta do hábito de estudos fora da sala de aula, se envolveram na dinâmica das atividades e se empenharam em concluir, com excelência, todas as propostas. Supõe-se que isso foi motivado pelo caráter inovador da proposta, que, por meio das TDIC, estimula a curiosidade e o interesse dos alunos.

Em relação às perguntas discursivas, além da oportunidade de conhecer melhor os estudantes e suas expectativas, por se tratar de respostas mais completas, observou-se um entusiasmo unânime entre os participantes quanto à inserção das TDIC no ensino (Quadro 2).

Quadro 2 – Exemplos de respostas dos estudantes sobre a questão: “Como você avalia a relação entre as ferramentas tecnológicas e o ensino?”

Resposta	Identificação do aluno
<i>“A tecnologia juntamente com o ensino, é o terceiro pilar para uma boa educação, pois, primeiro precisa-se de um bom profissional (Professor), segundo muita dedicação e comprometimento e terceiro vontade de buscar novas informações e sanar dúvidas.”</i>	Aluno A, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“É uma ótima ferramenta, mas temos que ser direcionados para usar da melhor forma possível.”</i>	Alunos B, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“Boa. Elas podem ser muito úteis quando usadas da maneira correta. É preciso ter material e explicações de fácil entendimento. Melhorando assim o ensino e expandindo conhecimentos.”</i>	Alunos C, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.

Fonte: Questionário aplicado aos estudantes dos 3º anos do Ensino Médio. Elaborado pelos autores

Quando perguntado aos estudantes se eles acreditam que inserir, no contexto educacional, aulas diversificadas, que utilizem plataformas de interação, seria uma estratégia interessante para o desenvolvimento dos seus conhecimentos, novamente, todos os alunos se manifestaram de forma positiva, relatando que seria uma estratégia muito válida (Quadro 3).

Quadro 3 – Exemplos de respostas dos estudantes sobre a questão: “Você acredita que inserir no contexto educacional, aulas diversificadas, utilizando plataforma de interação, seria interessante para o desenvolvimento dos seus conhecimentos?”

Resposta	Identificação do aluno
<i>“Sim, é muito interessante e proveitoso!”</i>	Aluno D, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“Sim, aulas diferentes são sempre bem vindas!”</i>	Aluno E, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“Sim. Aulas interativas colaboram com o interesse de aprendizagem e nos traz novas perspectivas.”</i>	Aluno F, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.

Fonte: Questionário aplicado aos estudantes dos 3º anos do Ensino Médio. Elaborado pelos autores.

O questionário de sondagem também abordou especificamente a visão dos alunos em relação à disciplina de Física (Quadro 4).

Quadro 4 – Exemplos de respostas dos estudantes sobre a questão: “Como você avalia as aulas de Física e seu conhecimento em relação aos conteúdos estudados no Terceiro Ano, até o momento?”

Resposta	Identificação do aluno
<i>“As aulas de física são excelentes, embora acho que o conteúdo não foi fixado completamente. Seria bom uma revisão.”</i>	Aluno G, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“Eu tenho um pouco de dificuldade em Física, os conteúdos que vimos em sala de aula antes da pandemia eu entendi melhor, porém tive muito dificuldades em entender o Pet.”</i>	Aluno H, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“A professora nos dá todo o suporte preciso, mas precisa de um pouco mais de estudos e esforços de minha parte.”</i>	Aluno I, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.

Fonte: Questionário aplicado aos estudantes dos 3º anos do Ensino Médio. Elaborado pelos autores.

De forma geral, os estudantes demonstraram sentir dificuldades nos conteúdos de Física. Alguns relataram uma piora na aprendizagem após o advento das aulas remotas, iniciadas com a interrupção das atividades escolares, devido às estratégias de controle de disseminação do novo coronavírus.

Após a aplicação do questionário de sondagem foi dado início às intervenções pedagógicas por meio das sequências didáticas presentes no produto educacional elaborado para utilização na plataforma *Padlet*. Nesta oportunidade, foi apresentada a plataforma *Padlet* e suas funcionalidades, além de toda a metodologia do projeto. Durante a aula, todos os participantes interagiram relatando suas dúvidas e sugestões em relação à plataforma e às sequências didáticas que foram expostas. Observou-se que os alunos estavam bastante envolvidos e interessados na dinâmica do projeto. Um dos alunos do terceiro ano A relatou: “*Estou muito ansioso para iniciar as atividades, será uma ótima experiência, pois a plataforma Padlet, oferece excelentes recursos para se trabalhar, abrindo assim, possibilidades de compartilhamento de informações e interação*” (Aluno J), confirmando a afirmação de Mota, Machado e Crispim (2017, p. 5), os quais relatam que a plataforma “[...] estimula o pensamento, a imaginação e a curiosidade, visando transmitir no mural informações que serão apresentadas para os demais que terão acesso ao *Padlet*, além de permitir a interação entre ambos”.

Após a aula introdutória, iniciou-se o desenvolvimento das sequências didáticas. A seguir será descrita uma das sequências propostas, sobre o tema “Processos de Eletrização”.³

Primeira proposta

Conteúdo: Processos de Eletrização.

Objetivo: Conteúdo Básico Comum (MINAS GERAIS, 2007, p. 44):

Compreender os fenômenos eletrostáticos e suas aplicações.

Saber distinguir a diferença entre condutores e isolantes.

Compreender como os isolantes podem ser carregados por atrito e como os metais podem ser carregados por indução.

Atividade: Apresentação de uma aula experimental.

Público-alvo: Terceiro Ano do Ensino Médio

Letramentos: Letramento pesquisa

Letramento multimídia

³ As demais atividades presentes no guia instrucional para professores de Física podem ser acessadas pelo link: <https://drive.google.com/file/d/1-7LbuKUwHdFP2Lu0w9QKcVNEIJKiBAMI/view?usp=sharing>.

Complexidade: ★★★

Linguagem

Vocabulário: Pesquisa; Tecnologia; Aprendizagem

Funções: Apresentar; discutir

Competências: Ler, escrever, falar

Proposta: Os estudantes, divididos em grupos de trabalho, devem realizar uma pesquisa referente aos três Processos de Eletrização (atrito, contato e indução) e, posteriormente, fazer uma apresentação sobre os resultados. Essa pesquisa e apresentação deve contemplar a parte prática e teórica de cada processo. A atividade consiste em uma gravação dos resultados, que será postado em um *Padlet* específico, criado para esse fim, cuja intenção é que todos os colegas tenham acesso às publicações e possam interagir com opiniões e dúvidas em relação ao conteúdo publicado. Esta atividade possibilita que os alunos se defrontem com situações reais do seu cotidiano, relacionando teoria e prática, tornando os conceitos mais claros e expandindo seus conhecimentos sobre o assunto.

As orientações foram repassadas aos alunos por meio de um grupo específico do aplicativo de mensagens, intitulado “*Padlet*”. Neste espaço, foram postadas as orientações para o desenvolvimento da parte teórica e criação do experimento. As equipes tiveram oito dias para desenvolver o experimento e realizar a gravação de um vídeo, contemplando a parte teórica e prática de cada processo de eletrização. A interação nos grupos de trabalho ocorreu de forma natural e as discussões foram muito produtivas. Todos os alunos se envolveram na dinâmica da atividade e trouxeram informações relevantes sobre os temas trabalhados. Os estudantes se empenharam e contribuíram de forma significativa nas dúvidas dos colegas, trocando informações, fontes de pesquisas e possíveis resultados, enfatizando a necessidade do professor em propor estratégias de ensino que motivem a discussão e a argumentação crítica, pois esses dois elementos são fundamentais para a construção de uma aprendizagem efetiva. A metodologia utilizada, além de contribuir com a aprendizagem coletiva dos alunos, desenvolveu alguns valores sociais que puderam ser observados, como o respeito, a compreensão, a solidariedade e o saber ouvir e falar no momento oportuno.

Os resultados obtidos nesta primeira sequência didática demonstram que, quando bem planejada, a aula prática marca a aprendizagem do estudante, afinal, as pesquisas e o desenvolvimento dos experimentos estimulam a criatividade, o raciocínio-lógico e o senso crítico, tornando o aprendizado mais dinâmico e concreto. A escolha da metodologia foi fundamental para se obter resultados positivos no desenvolvimento e conclusão das atividades,

aumentando o envolvimento dos alunos na dinâmica das propostas e facilitando a compreensão dos conteúdos referentes à disciplina de Física.

Incentivar a demonstração dos conceitos físicos dos processos de eletrização, contato, atrito e indução, por exemplo, atuando também na Física prática, despertou o interesse dos alunos. Os estudantes tiveram a oportunidade de observar como a Física está presente em nosso cotidiano e como é possível aprender por meio de dinâmicas diferentes, provando teorias e assimilando conceitos importantes, sem utilizar papel e caneta.

A atividade foi desenvolvida em grupo, outra estratégia adotada, que segundo relato dos próprios alunos, contribuiu de forma significativa com o processo de aprendizagem. Eles pesquisaram, trocaram informações, discutiram estratégias e se organizaram de forma que todos os membros da equipe participassem ativamente da conclusão da atividade. No *Padlet*, local onde foram postados os experimentos, a interação dos alunos foi muito produtiva (Figura 1).

Figura 1 – *Padlet* confeccionado pelos alunos



Fonte: *Padlet*, elaborado pelos alunos do terceiro ano (2020)

Houve partilha de experiências, dúvidas, críticas e elogios em relação à metodologia utilizada e às estratégias adotadas por cada grupo, ficando evidente o envolvimento, o entusiasmo e a satisfação das equipes em participar da proposta de estudos extraclasse e, principalmente, aprender de uma forma mais dinâmica e interativa.

A exposição do desenvolvimento da primeira sequência didática teve o intuito de demonstrar a dinâmica do projeto. Além da pesquisa e da produção de vídeos, várias outras

estratégias, como construção de mapas mentais, *podcast* e fórum de discussões, foram utilizadas nas demais sequências, tendo sempre como suporte a plataforma *Padlet*.

Como proposta final do trabalho, após o processo de estudos e interação na plataforma *Padlet*, foi solicitado aos alunos o preenchimento do questionário de avaliação, que teve como objetivo verificar o desenvolvimento e a compreensão de alguns conteúdos de Física que foram propostos na dinâmica do projeto, a fim de avaliar se a ferramenta *Padlet* foi efetiva no ensino. Também foi solicitado o preenchimento do questionário intitulado “Sua opinião”, que teve como objetivo ouvir sugestões, elogios, críticas e opiniões dos alunos em relação ao desenvolvimento do projeto, bem como avaliar o grau de satisfação e interesse em continuar utilizando esta metodologia de ensino em práticas futuras.

Por meio da análise dos conteúdos obtidos nas respostas do questionário de avaliação, verifica-se que os estudantes aprovaram e se envolveram na metodologia do projeto. A participação ativa contribuiu de forma positiva com o desenvolvimento educacional, social e pessoal dos discentes, pois os alunos, além de participarem das práticas, tiveram a oportunidade de se posicionar criticamente em relação às etapas propostas, tendo assim uma participação ativa no processo (RABELO, 2017). As perguntas objetivas tratavam da associação das TDIC com o ensino da Física, sobre a contribuição da plataforma *Padlet* como estímulo aos estudos extraclasse, sobre a importância das atividades propostas para atividades extraclasse como complemento das aulas presenciais e do PET e sobre a eficácia da estratégia pedagógica utilizada na fixação dos conteúdos de Física. As respostas para todos esses questionamentos foram positivas, em unanimidade.

Em relação às perguntas discursivas, foi observado o interesse dos alunos em continuar utilizando a metodologia proposta em práticas futuras (Quadro 5).

Quadro 5 – Exemplos de respostas dos estudantes sobre a questão: “Você gostaria de continuar utilizando a plataforma *Padlet* como auxílio aos estudos extraclasse?”

Resposta	Identificação do aluno
“Sim. Eu gostei, achei interessante a forma de aprender. Achei que foi mais fácil compreender a matéria.”	Aluno K, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
“Com toda certeza, a plataforma e seus diversos recursos tornaram meu estudo bem mais dinâmico, aprendi de uma forma bem diferente do comum.”	Aluno L, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
“Sim, até sugeri a professora Jéssica que divulgue o projeto na escola para que a proposta seja aderida pelos outros professores também.”	Alunos M, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.

Fonte: Questionário aplicado aos estudantes dos 3º anos do Ensino Médio. Elaborado pelos autores.

Segundo os alunos, a dinâmica do projeto contribuiu de forma efetiva com o aprendizado, além de incentivar a busca por novos conhecimentos. Em relação aos relatos dos alunos, observa-se que o uso de sequências didáticas associadas à plataforma *Padlet* ajudou a estimular hábitos de estudos, a desenvolver a criatividade e a autonomia, além de apresentar uma proposta de ensino que os alunos poderão utilizar em outro momento de sua formação e/ou como proposta para outras disciplinas curriculares. Quando solicitado aos estudantes os cinco (05) pontos positivos de se utilizar a plataforma, as respostas foram bem diversificadas, porém bastante positivas em relação à opinião dos alunos quanto às experiências vivenciadas e compartilhadas durante todo o projeto. Na análise dos relatos observou-se motivação e entusiasmo quanto à utilização de ferramentas tecnológicas em atividades escolares extraclasse, o que, conseqüentemente, contribui para um maior rendimento em relação aos conteúdos da disciplina de Física (Quadro 6).

Quadro 6 – Exemplos de respostas dos estudantes sobre a questão: “apresente 5 pontos positivos de se utilizar a plataforma *Padlet* e o estudo extraclasse como suporte ao ensino presencial?”

Resposta	Identificação do aluno
<i>“Bom aprendizado, enriquecimento no conhecimento, aplicação prática da matéria, plataforma fácil e objetividade.”</i>	Aluno C, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“Aprendemos na prática; Usamos a teoria de forma compartilhada; Juntamos ideias; Aprendendo um com o outro. Tendo mais aprendizado buscando mais informações.”</i>	Aluno F, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.
<i>“1 aulas mais dinâmicas 2 facilidade para aprender os conteúdos 3 aprender com a ajuda da professora e colegas 4 atividades mais interessantes 5 utilizar os recursos digitais para aprender os conteúdos da escola.”</i>	Aluno A, da Escola Estadual matriculado no 3º Ano do Ensino Médio.

Fonte: Resultado do questionário aplicado aos estudantes dos 3º anos do Ensino Médio. Elaborado pelos autores

Assim, quando observadas a distribuição das respostas, de acordo com as categorias obtidas na análise de conteúdo, proposta por Bardin (1998), verificou-se que a totalidade dos alunos apresentou uma mudança positiva em relação as suas concepções a respeito das atividades extraclasse. Os estudantes também alegaram uma maior motivação na realização das tarefas, quando associadas às TDIC, e, dessa forma, aprovaram a metodologia utilizada na

pesquisa. As novas gerações utilizam as tecnologias digitais de forma habitual, seja nos momentos de lazer, na comunicação ou nas atividades escolares (CATALINA-GARCÍA; AYALA-LÓPEZ; PASTOR, 2019; PÚBLIO JÚNIOR, 2018). Há uma grande variedade de programas que podem ser utilizados na educação (LAI; BOWER, 2019). Nesse contexto, os resultados obtidos demonstram que estratégias simples, com ferramentas gratuitas e de fácil acesso, podem ser úteis nos processos de ensino e de aprendizagem, tornando os conteúdos mais dinâmicos e atrativos para o estudante.

Considerações finais

Por meio da análise dos dados obtidos verificou-se que os alunos participantes do presente estudo se envolveram na dinâmica do trabalho e se sentiram motivados em realizar as atividades propostas no produto educacional, justamente pelas sequências didáticas estarem incorporadas às TDIC e à plataforma *Padlet*. Identificou-se, também, que alguns dos temas selecionados para compor as sequências didáticas foram avaliados pelos alunos como complexos e/ou de difícil compreensão. Todavia, após a dinâmica das atividades e a interação entre os participantes nos grupos de trabalho, observou-se que a aplicação dos conceitos de Física tornou-se fácil e os alunos tiveram a oportunidade de ampliar seus conhecimentos.

Toda metodologia do trabalho foi pensada de forma a incentivar o hábito de estudos extraclasse como complemento ao ensino presencial ou remoto. Mesmo com grande parte dos alunos relatando, por meio do questionário de sondagem, não ter o hábito de realizar estudos complementares, ficou claro, ao longo do desenvolvimento do trabalho, a motivação e empenho dos estudantes em concluir as atividades orientadas e buscar novos conhecimentos, além daqueles já propostos diariamente.

Os discentes constataram na prática como o hábito de estudos extraclasse contribuiu significativamente para um melhor rendimento escolar e abriu possibilidades para novos conhecimentos. Dessa forma, foi possível observar que as sequências didáticas envolvendo a ferramenta digital *Padlet* foram eficazes. Produtos educacionais semelhantes envolvendo outros conteúdos e disciplinas podem ser produzidos tendo como base o material elaborado no presente estudo.

Infere-se, portanto, que as TDIC são importantes nas instituições escolares de Educação Básica, pois fazem parte do cotidiano das crianças e jovens e são recursos didáticos que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem. As novas tecnologias digitais podem aprimorar as práticas educativas e funcionarem como canais de comunicação, transmissão de informações,

processos de aprendizagem mais inclusivos e significativos para os alunos. Sendo assim, o educador deve utilizar as TDIC como um recurso pedagógico de apoio e saber incorporar esses instrumentos em suas práticas de ensino, pois trata-se de uma possibilidade de instigar os aprendizes à proatividade, ao engajamento, ao diálogo com o outro e à colaboração diante do mural digital *Padlet*, uma vez que este instrumento de aprendizagem permite postagens de vídeos, áudios, textos escritos, assim como comentários de tais postagens.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma educação inovadora**: Uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, P. R. M. Análise das competências deficitárias nas disciplinas de língua portuguesa e matemática na terceira série do ensino médio. **Anais do Encontro Estadual de Política e Administração da Educação - Anpae/ES**, Vitória, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/anpae-es/article/view/25119>. Acesso em: 14 ago. 2020.

BARDIN, L. **Análises de Conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 1998.

BARTELLE, L. B.; BROILO NETO, G. A inserção das tecnologias nas metodologias de ensino. **Horizontes, Revista de Educação**, Dourados, v. 7, n. 13, p. 280-297, jan./jun. 2019. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/horizontes/article/view/9717>. Acesso em: 24 jun. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 25 mar. 2020.

BRASIL. **Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Brasília, DF: Presidência da República, 2020c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/113979.htm. Acesso em: 15 abr. 2020.

CATALINA-GARCÍA, B.; LÓPEZ, A-Y. M. C.; PASTOR, E. M. Usos comunicativos de las nuevas tecnologías entre los menores: Percepción de sus profesores sobre oportunidades y riesgos digitales. **Mediaciones Sociales**, v. 18, p. 43-57, out. 2019. Disponível em: <https://revistas.ucm.es/index.php/MESO/article/view/64311>. Acesso em: 23 jan. 2022.

CLEMENT, L.; CUSTÓDIO, J. F.; ALVES FILHO, J. P. Potencialidades do ensino por investigação para promoção da motivação autônoma na educação científica. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 101-129, maio 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170620>. Acesso em: 09 out. 2021.

CONELHEIRO, L. G.; FERREIRA, I. C. O papel da tarefa escolar no processo de ensino e aprendizagem. In: PARANÁ. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Curitiba: SEED/PR, 2012. v. 1. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_fafipa_ped_artigo_luisa_gonzalez_conelheiro_de_souza.pdf. Acesso em: 20 mar. 2020.

DEMO, P. Olhar do educador e novas tecnologias. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 15-26, maio/ago. 2011. Disponível em:

<https://www.bts.senac.br/bts/article/view/190>. Acesso em: 25 nov. 2021.

FERREIRA, M. J. M. A. **Novas tecnologias na sala de aula**. Monografia (Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, Departamento da PROEAD, Sousa, PB, 2014. Disponível em:

<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6325/1/PDF%20-%20Maria%20Jos%C3%A9%20Morais%20Abrantes%20Ferreira.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A.; KANBACH, B. G. A relação com o saber profissional do professor de física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 305-320, 2007.

Disponível em:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/outubro_2012/artigos_fisica/v12_n3_a2007.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

LAI, J. W. M.; BOWER, M. How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. **Computers & Education**, v. 133, p. 27-42, maio 2019.

MARTINS, D. S.; PAULINO, C. D. G. J. A concepção do gestor escolar sobre a implementação dos direitos fundamentais presentes no estatuto da criança e do adolescente (ECA) em escolas públicas de Maracajá, SC. **Saberes Pedagógicos**, Criciúma, v. 5, n. 1, p. 119-140, 2021.

MINAS GERAIS. **Conteúdo Básico Comum: CBC Física**. Belo Horizonte: SEE, 2007.

MOTA, K. M.; MACHADO, T. P. P.; CRISPIM, R. P. S. *Padlet* no contexto educacional: Uma experiência de formação tecnológica de professores. **Revista Redin**, Taquara, v. 6, n. 1, p. 1-8, out. 2017. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/647>. Acesso em: 13 jan. 2021.

PÚBLIO JÚNIOR, C. O docente e o uso das tecnologias no processo de ensinar e aprender. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 3, p. 1092-1105, jul. 2018. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11190/7521>. Acesso em: 10 jun. 2022.

RABELO, B. H. **Tecnologias digitais da informação e da comunicação e produção de textos dissertativo-argumentativos no ensino médio: Da sistematização de buscas ao desenvolvimento da criticidade.** 2017. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) – Instituto de Letras e Linguísticas - ILEEL, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/20918>. Acesso em: 21 jun. 2021.

Como referenciar este artigo

MENDES, J. R.; CORDEIRO-JÚNIOR, D. A. Guia instrucional para professores de física: o uso da ferramenta Padlet como estímulo aos estudos extraclasse. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 4, p. 2758-2775, out./dez. 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i4.15865>

Submetido em: 17/11/2021

Revisões requeridas em: 26/04/2022

Aprovado em: 09/10/2022

Publicado em: 30/12/2022

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.
Revisão, formatação, normalização e tradução.

