

## Desafios dos professores durante o distanciamento social devido à pandemia da COVID-19: uma proposta para o ensino de física utilizando videoanálise

### RESUMO

O ano de 2020 fica marcado na história com a pandemia da COVID-19. O isolamento social é a medida de segurança sanitária adotada mundialmente e que afeta diversas áreas da sociedade. No contexto educacional, as propostas dão ênfase ao ensino remoto e, no caso da disciplina de Física, é importante buscar formas de possibilitar acesso a aulas com viés experimental. Neste sentido, propomos a inserção de atividades baseadas na videoanálise, por meio do *software Tracker*, para estruturar oficinas de Mecânica. Estas oficinas consistem na organização de atividades experimentais elaboradas e aplicadas previamente, como fio condutor para o estudo realizado pelos estudantes. O trabalho dialoga com os referenciais das Tecnologias de Informação e Comunicação, da Modelagem Científica, e de Ciência, Tecnologia e Sociedade. O principal objetivo é apresentar uma ferramenta útil e contribuir com modelos de aulas possíveis e factíveis, oferecendo suporte para as necessidades educacionais atuais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Videoanálise. Tracker. Atividades Experimentais. Ensino de Física. COVID-19.

Giulio Domenico Bordin  
[giuliodordin@alunos.utfpr.edu.br](mailto:giuliodordin@alunos.utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

Marcus Peres  
[marcus.peres@colegiosmaristas.com.br](mailto:marcus.peres@colegiosmaristas.com.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

Jorge Alberto Lenz  
[lenz@utfpr.edu.br](mailto:lenz@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

Arandi Ginane Bezerra Jr  
[arandi@utfpr.edu.br](mailto:arandi@utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

## INTRODUÇÃO

Em 2019 o mundo deparou com um surto de doença respiratória causada por um agente antes desconhecido e que, em janeiro de 2020, recebeu o nome de SARS-CoV-2 e, posteriormente, COVID-19 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020). A COVID-19 é responsável por quadros respiratórios graves de fácil transmissão e alta taxa de letalidade (LOPES, 2020). Em 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a pandemia da COVID-19 e em 20 de março o Brasil, por meio do Ministério da Saúde, decretou estado de transmissão comunitária, ou seja, existência de casos em que infectado que não esteve nos países com registro da doença transmite para outra pessoa, que também não viajou.

No mesmo 20 de março, o Governador do Estado do Paraná assinou decreto estabelecendo a suspensão das aulas de escolas e universidades públicas no Estado por tempo indeterminado, inclusive, recomendando que escolas e universidades privadas seguissem a mesma determinação (PARANÁ, 2020). Além deste, diversos outros decretos e portarias foram publicados com recomendações e determinações para realização de teletrabalho ou *home-office*, como forma de adequar as rotinas de trabalho às políticas de distanciamento social. O *home-office* consiste no ato de executar, na modalidade a distância, o trabalho que seria realizado de forma presencial. Daí a importância da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Também em março, o Ministério da Educação elabora a portaria nº 343, datada do dia 17, autorizando a substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia (TOKARNIA, 2020). Assim, em caráter excepcional, está autorizada a substituição de disciplinas presenciais por meios que utilizem TIC. Esta situação emergencial lançou, portanto, o desafio para que escolas e professores produzissem alternativas para colocar em prática propostas de ensino condizentes com a nova realidade.

Os presentes autores, por serem professores de instituições públicas e privadas e atuarem em um programa de pós-graduação na área de Ensino, relatam neste artigo, de forma sistemática, experiências quanto à utilização de TIC para suprir a demanda de aulas experimentais da disciplina de Física. Para isso, propõem a utilização da videoanálise, por meio do software livre *Tracker*. O elemento norteador é a busca da integração entre a realização de experimentos e a modelagem científica. Por se tratar de uma abordagem crítica, no contexto do ensino, o trabalho também dialoga com a concepção de Auler (2007) de “aprender participando”, mediada pelo diálogo e pelo trabalho coletivo, características de uma abordagem do tipo Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS).

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Física, muitas vezes, padece de um problema relacionado à ênfase e ao emprego acrítico, nos processos educacionais, de “situações idealizadas” e descontextualizadas, que implicam em desinteresse e nas dificuldades dos estudantes com relação à aplicação do conhecimento físico para a descrição, leitura e interpretação do real (SAAVEDRA FILHO et al., 2017). Esta questão conecta o ensino de ciências à problemática mais geral – que pode ser elaborada à luz da abordagem CTS – das necessidades educacionais da maioria da

população, apresentando desafios de como o ensino de ciências poderia dialogar com a melhoria da qualidade de vida, a promoção da saúde e o bem-estar da comunidade (TEIXEIRA, 2013). De fato, segundo a perspectiva CTS, a educação deve propiciar uma “leitura crítica do mundo”, para possibilitar o engajamento em sua transformação, segundo pressupostos freireanos, principalmente num contexto em que a dinâmica social contemporânea está progressivamente condicionada pelos avanços no campo científico-tecnológico (AULER et al., 2009). Portanto, é preciso superar a forma dissociada como teoria e prática são frequentemente tratadas no ensino de Física, daí a relevância de referenciais teóricos que implicam um ensino voltado para investigações que estimulam uma postura crítica por parte dos estudantes. É nesta situação que se apresenta a Modelagem Científica (MC), a qual se ampara na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud e na concepção de modelagem de Bunge para propor um referencial teórico-metodológico para o ensino de Física (HEIDEMANN et al., 2016).

Entende-se por MC todo o processo que implica formular, questionar, prever e testar hipóteses, explicações e argumentos relacionados a teorias científicas (HEIDEMANN et al., 2016; SAAVEDRA FILHO et al., 2017). Uma maneira de articular MC às práticas de laboratório didático se dá justamente por meio do uso de TIC e, no caso do presente trabalho, o recurso educacional da videoanálise constitui elemento unificador, em particular para o desenvolvimento de aulas de Mecânica (SAAVEDRA FILHO et al., 2017). Mais especificamente, a videoanálise com o software Tracker pode servir de estímulo aos estudantes para um uso inclusivo e crítico de recursos tecnológicos (OLIVEIRA et al., 2019). A videoanálise como tecnologia para o ensino consiste na análise de vídeos quadro a quadro “com o que é possível o estudo de diversos tipos de movimento a partir de filmes feitos com câmeras digitais ou webcams de computadores comuns e telefones celulares” (SAAVEDRA FILHO et al., 2017). Com o Tracker, os dados experimentais de posição e tempo podem ser analisados e manipulados de forma simples e rápida, por isso, o computador e o programa (Tracker) ganham potencial para embasar um processo de ensino e aprendizagem em que a tecnologia na escola não deva ser um fim em si mesma, mas que “atribui especial importância ao papel das construções no mundo como um apoio para o que ocorre na cabeça” (PAPERT, 1994), de modo que a MC também dialoga com o “construcionismo” de Papert.

## O CONTEXTO

No cenário anterior à pandemia, muito se falava sobre o Ensino EAD no Brasil, questionando se seria realmente uma solução para a expansão do acesso ao ensino em todo o território. Além disso, apresentava-se a problemática de se os profissionais da educação estariam prontos para lidar com esse formato e se as instituições de ensino nos seus mais diversos níveis teriam condições de atender a esta demanda. De fato, em situações críticas, as atividades remotas podem ser fundamentais, ainda que não se deva confundir EAD com atividades remotas. Por exemplo, em 2018, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO, 2020), desenvolveu o documento “*Positioning ICT in Education to Achieve the Education 2030 Agenda in Asia and the Pacific: Recommendations for a Regional Strategy*”, no qual destaca a importância do uso de TIC para situações de guerra e/ou distanciamentos sociais, como sói acontecer em escolas rurais. Este documento pode servir de baliza para o cenário atual de mudanças

quando, em poucas semanas, a necessidade de usar ferramentas de EAD e recursos de atividades remotas tornou-se frequente nos lares da população brasileira e mundial.

Instituições de ensino, públicas e privadas, dos mais diversos níveis, tiveram que se adequar rapidamente ao novo formato, disponibilizando meios para que os seus docentes pudessem atuar, plataformas de interação com seus alunos e formatos de aulas *online* por meio de videoconferência etc. Tudo isso com professores e estudantes devendo atuar a partir de suas residências, tendo em vista a suspensão das aulas e as políticas de distanciamento social.

Do ponto de vista do aluno, algumas iniciativas foram tomadas por autarquias públicas. Mencionando duas delas, a Prefeitura de Curitiba disponibilizou para suas crianças videoaulas pelo canal Paraná Turismo e pelo *Youtube*; no caso estadual, a Secretaria do Estado da Educação passou a transmitir as aulas por TV Aberta em multicanais, além disso, desenvolveu um aplicativo chamado “Aula Paraná”, disponível em plataformas *IOS* e *Android*, como também uma sala de aula específica utilizando a plataforma do *Google Classroom*.

Uma observação importante a ser feita diz respeito ao impacto psicológico que o distanciamento social tem causando em todos, produzindo sentimentos de ansiedade e depressão, variando de pessoa para pessoa, e afetando os processos de ensino e aprendizagem (PREFEITURA DE CURITIBA, 2020).

Perante esta situação grave e complexa, é o docente que se depara com diversos desafios a serem superados: como idealizar em tão pouco tempo uma estrutura, em sua casa, para o ensino à distância? O que é necessário? Como fazer na prática? Será eficaz? Como propiciar uma relação de ensino-aprendizagem com o aluno, sendo que este também está exposto aos riscos psicológicos, pois o distanciamento social na adolescência é particularmente impactante? E, no caso dos professores de Física, que necessitam realizar práticas experimentais, como fazê-lo sem a estrutura laboratorial necessária?

Uma das soluções propostas pelas instituições de ensino tem sido a utilização de ferramentas para videoaulas *online*. Ferramentas que normalmente são utilizadas para conferências empresariais foram adaptadas para este fim, aqui situam-se o *ZOOM* e o *GOOGLE MEET*. Para o uso de ambos se faz necessária uma estrutura mínima, sendo esta um computador com câmera e microfone, além de uma conexão de boa qualidade com a Internet para que não aconteçam “travamentos” durante os momentos de aula.

É característica importante daquelas plataformas permitir o compartilhamento da área de trabalho. A propósito do presente projeto, este recurso é essencial para a atividade proposta de utilização do *Tracker* como alternativa à prática experimental no ensino de Mecânica.

## METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e sua natureza é de pesquisa aplicada, pois “tem o objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos” (Silva; Menezes, 2005, p. 20). Na presente situação, trata-se do impacto causado no meio educacional da Cidade de Curitiba e Região Metropolitana pela pandemia da

COVID-19 e as políticas de isolamento e distanciamento social. Além disso, buscou-se adaptar um projeto de pesquisa pré-existente, associado ao uso de TIC no ensino de Física, à nova necessidade, trazendo também elementos da linha CTS.

O problema de pesquisa passa a ser a questão de como os docentes tiveram que se adaptar, de forma repentina, a um novo formato de ensino, remoto e totalmente à distância, particularmente no caso da disciplina de Física. E, em resposta, os autores articulam uma forma de utilizar o software *Tracker* para o ensino de Mecânica, por meio de aulas de vídeo. O processo de organização e realização dessas aulas, por sua vez, inclui o uso das ferramentas *Google Meet* (<https://meet.google.com/>), *Zoom* (<https://zoom.us/pt-pt/>) e recursos da *Microsoft*.

O projeto tem por objetivo, então, demonstrar de forma prática como se pode utilizar o *Tracker* em aulas remotas, no contexto da COVID-19. Com isto, é possível contribuir para que os professores tenham acesso a uma TIC que encontra na UTFPR um amplo grupo de apoio e que, portanto, pode ampliar as redes de colaboração entre docentes e entre escolas e universidade.

Durante o primeiro trimestre de 2020, anteriormente à suspensão das aulas, os autores realizaram oficinas para apresentação das potencialidades de utilização da videoanálise com o *Tracker* em sala de aula. Os cursos envolveram turmas de Licenciatura em Física e também professores do Departamento de Física da UTFPR, em um trabalho de pesquisa incluindo projetos de um mestrado e um doutorado ligados à área de Ensino – e com foco na utilização de TIC e na formação de professores de Ciências. De fato, o grupo vem realizando palestras, cursos e oficinas sobre a utilização do *Tracker* desde 2009 (TRACKERBRASIL, 2020) e realizando validações do trabalho em sala de aula (PERES, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Na oficina ocorrida em março de 2020, criou-se um modelo para realização de experimentos com videoanálise utilizando materiais simples, tais como uma “esfera de borracha”, “uma pista de corrida (tipo Hot Wheels®)”, além de “carrinhos de brinquedo”, materiais simples de encontrar. Desta forma, estes experimentos previamente desenvolvidos foram utilizados como base para as aulas remotas.

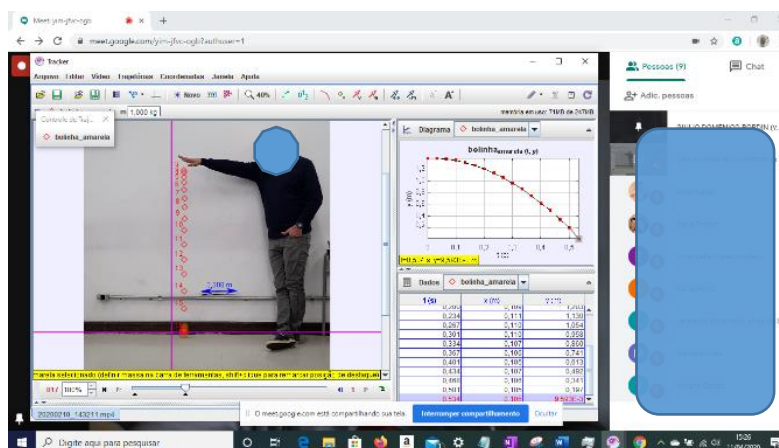
Como estratégia de validação do projeto, foi utilizada a avaliação dos trabalhos propostos pelo professor e apresentados pelos alunos, e o diário de campo mantido pelo professor. O diário de campo, ou diário de bordo, constitui um instrumento importante, porque consiste num registro das atividades que permite refletir sobre a prática, favorecendo uma tomada de consciência por parte do professor sobre seu processo de trabalho e seus modelos de referência (SANTOS, 2017).

A disciplina na qual se deu a aplicação do trabalho conta com a participação de 7 alunos, com idades entre 17 e 40 anos, sendo 3 do sexo masculino e 4 do feminino. Trata-se de uma turma voltada à preparação para o vestibular. Foram realizadas séries de aulas de 50 minutos, nas quais foi apresentado o *Tracker* e foram apresentadas experiências e atividades de modelagem como forma de dar subsídio aos conteúdos curriculares.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizados experimentos didáticos com os alunos utilizando o *Tracker* aliado a plataformas de videoaula, como as que foram anteriormente mencionadas. Desta maneira, os experimentos desenvolvidos pelo grupo serviram de base para as atividades remotas. Na Figura 1 é apresentada uma tela representativa da atividade, tal como utilizado pelo professor no *Google Meet*, com detalhes de um experimento de Queda-Livre. Nesta aula, foi demonstrado para os alunos, na sala virtual, todo o embasamento e procedimentos para realização do experimento. Os alunos também foram estimulados a realizar experimentos em suas casas.

Figura 1 – Aula do tema “Queda Livre” utilizando o *Tracker* e o *Google Meet* (captura de tela)

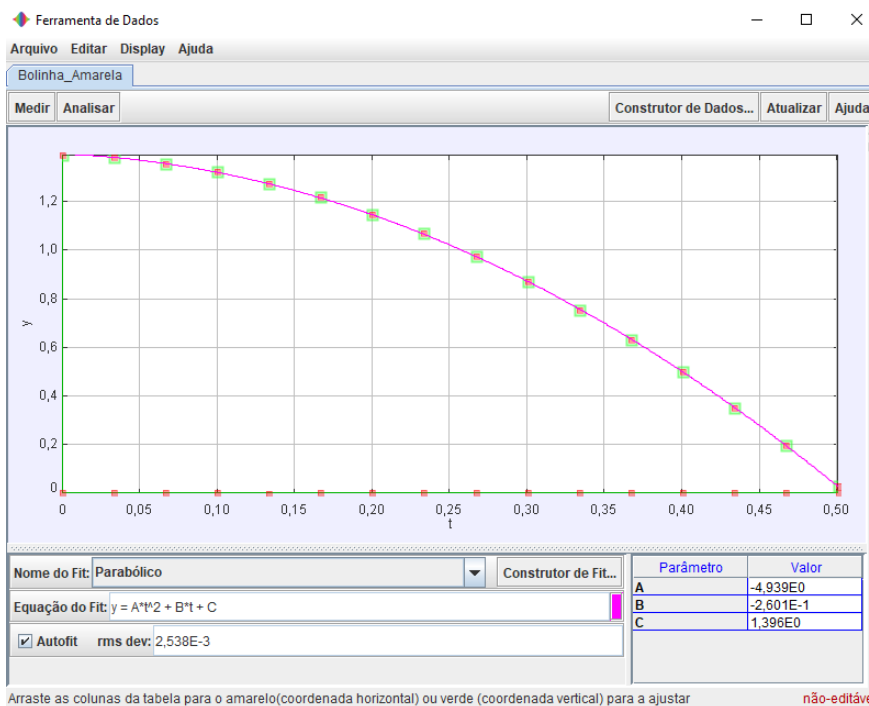


Fonte: Autores.

Para o experimento de Queda Livre, foram utilizados: esfera amarela de borracha, notebook, régua e aparelho celular (para filmar). Em um primeiro momento, houve a filmagem do experimento e, em seguida, o vídeo foi exposto aos alunos na sala virtual, com duração de alguns minutos.

Em segundo momento da aula virtual, o vídeo foi estudado com o *Tracker*, realizando-se a marcação dos pontos e a análise de dados e gráficos, para abordar assuntos conforme consta no currículo e nos documentos oficiais referentes ao ensino de Física (OLIVEIRA *et al.*, 2019). O objetivo deste experimento específico era a medição da aceleração gravitacional ( $g$ ) e observa-se que, por mais que o exemplo seja rústico, foi possível obter dados como o gráfico parabólico da posição em função do tempo ( $y$  versus  $t$ ) – a posição na ordenada e o tempo na abscissa. Obteve-se o valor  $g = 9,88 \text{ m/s}^2$ , conforme demonstrado na Figura 2 (Ferramenta de Dados). Desta forma, os estudantes têm acesso a um experimento clássico da Física e, ao mesmo tempo, podem acompanhar como se dá o processo de modelagem científica (no caso, a construção da curva parabólica e o *fitting* a partir dos dados experimentais), incluindo a obtenção de um valor bastante preciso para  $g$ .

Figura 2 – Tela da aula virtual: Ferramenta de Análise de Dados do *Tracker*



Fonte: Autores.

Nossos resultados demonstram que, no período de duas aulas de 50 minutos, é possível ao professor desenvolver, em ambiente virtual, uma atividade experimental com base na videoanálise, incluindo a realização do experimento e o tratamento de dados. Esta atividade serve de base também para estimular os estudantes a eles mesmos realizarem experimentos. Aqui percebe-se o eco dos referenciais do trabalho: TIC, MC e CTS.

Após essa demonstração, foi sugerido aos alunos, como atividade de estudo em casa, que: 1- repetissem o experimento de Queda Livre; e 2- que realizassem experimentos utilizando carrinhos (a partir de exemplos dados pelo professor), além de outros objetos, para tratar de temas com referência ao currículo da disciplina. Como proposta de avaliação, o professor sugeriu que, após filmar seus próprios experimentos e realizar a análise no *Tracker*, os estudantes fizessem demonstrações *on-line* para seus colegas, utilizando o recurso de compartilhamento de tela.

De acordo com os registros do diário de bordo, cabe dar destaque ao fato de que todos os alunos participaram ativamente da aula sobre Queda Livre. Com o uso do *Tracker*, a turma manteve-se engajada durante todo o período das aulas e, além disso, todos os estudantes buscaram interagir com o professor por meio de perguntas. A maior parte dessas perguntas foi associada ao processo de construção do gráfico, em que os estudantes estabeleceram conexões entre as aulas de Física e as de Matemática, no caso, por conta do gráfico da parábola. Ou seja, isto reforça a hipótese inicial de que a videoanálise serve de ferramenta para a Modelagem Científica, mesmo que em aulas remotas.

Na sequência desta atividade de Queda Livre, houve um início de atividades de videoanálise utilizando carrinhos de brinquedo, num processo que ainda está em andamento – e que serve para abordar uma série de conteúdos curriculares de

Mecânica (por exemplo, MRU, MRUV, energia e colisões). Da mesma forma, as apresentações dos trabalhos realizados pelos alunos, em suas casas, estão ocorrendo na forma de oficinas regulares. Este processo passou a fazer parte da rotina de trabalho do professor e dos alunos, trazendo às aulas um elemento de ludicidade e colaborando para que sejam estruturadas aulas mais interessantes e, assim, também reduzindo a tensão e o desgaste emocional do professor.

Como resultado deste projeto, demonstramos a possibilidade de uso do *Tracker* em aulas remotas. Segundo o professor, as turmas nas quais estas aulas têm sido aplicadas vêm apresentando grande engajamento nas atividades das aulas de Física, tendo servido como instrumento para estabelecer um vínculo professor-aluno, o que é fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a ocupação do tempo didático das aulas com uma atividade que envolve a tecnologia (no caso a videoanálise com o *Tracker*) também serve para estimular os estudantes a realizar atividades inovadoras e que estimulam sua independência e iniciativa porque, com a videoanálise, abre-se a perspectiva de o estudante “criar” e “realizar” seus próprios experimentos. A tecnologia, assim, passa a ser mais bem contextualizada e serve de instrumento para um pensar mais elaborado.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo está passando por um momento em que a Educação, a Tecnologia e a Ciência estão sendo colocadas em evidência, sendo uma oportunidade de demonstrar os trabalhos realizados nas mais diversas instituições do País. O Grupo TRACKERBRASIL, da UTFPR, surgiu em 2009 com o objetivo de fomentar o ensino de Física, com viés na experimentação por meio da videoanálise, com qualidade e valendo-se de tecnologias livres e gratuitas como o *Tracker*. Neste momento, a experiência acadêmica acumulada desponta como referência para os professores de Física.

O *Tracker* é um Recurso Educacional Aberto (REA) de livre acesso e utilização, desenvolvido por uma comunidade colaborativa de escala mundial. Demonstra-se aqui que esta ferramenta, quando agregada a uma solução de videoaula *online*, possibilita alçar o estudante ao posto de participante ativo da aula, contribuindo para manter o engajamento e o interesse neste momento crítico. Reforça-se, assim, a importância da pesquisa em Ensino e do uso das TIC em sala de aula como instrumento de promoção de uma escola viva.

Busca-se estabelecer uma articulação entre os referenciais de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Modelagem Científica (MC) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), num hibridismo que visa a subsidiar o desenvolvimento de atividades concretas (atividades experimentais relacionadas ao ensino de Física), por parte de professores e alunos, que remetem à compreensão de como se dá o processo científico, permitindo tornar o aluno ator do processo, não somente um espectador.

Em suma, pretendemos dar subsídios ancorados em – e divulgar – nossas pesquisas em Ensino para a elaboração de aulas e atividades que possam se adequar à realidade educacional brasileira, inclusive à situação decorrente da pandemia.



# Challenges of teachers during social distancing due to the COVID-19 pandemic: a proposal for the teaching of physics using video analysis.

## ABSTRACT

The COVID-19 pandemic marks the year 2020 in history. Social isolation is the widest health security measure adopted worldwide and it affects different areas of society. In the educational context, most proposals emphasize remote teaching, and, in the case of Physics, it is very important to enable experimental activities in remote classes. In this sense, we propose the insertion of activities based on video analysis, via the Tracker software, to structure mechanics teaching workshops. These workshops consist on the organization of experimental activities which are previously prepared and applied by our group, as a guiding thread for the experiments conducted by students. The paper dialogues with the references of Information and Communication Technologies, Scientific Modelling, and Science, Technology and Society. The main goal is to present a useful educational tool and to contribute to possible and feasible classroom teaching models, offering support for the current needs faced by schools.

**KEYWORDS:** Video analysis. Tracker. Experimental Activities. Physics teaching. COVID-19.

## REFERÊNCIAS

AULER, Décio. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. esp, 2007.

AULER, Décio; DALMOLIN, Antonio Marcos Teixeira; DOS SANTOS FENALTI, Veridiana. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 67-84, 2009.

HEIDEMANN, Leonardo Albuquerque; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Modelagem Didático-científica: integrando atividades experimentais e o processo de modelagem científica no ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 1, p. 3-32, 2016.

LOPES, R. J. **Coronavírus é transmitido com muita facilidade na fase inicial da doença, afirma estudo**. Disponível em <<https://folha.com/c3uq9h4r>>. Acesso em: 18/04/2020.

OLIVEIRA, Fábio Anastácio de; LENZ, Jorge; SAAVEDRA FILHO, Nestor Cortez; BEZERRA JUNIOR, Arandi Ginane. Videoanálise e Ensino de Física em Situação de Vulnerabilidade Social. **Abakós**. v. 7. p. 3-21, 2019.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1994.

PARANÁ. Decreto-lei nº 4.230, de 16 de Março de 2020. Medidas de Enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus – COVID-19. **Diário Oficial do Paraná**, Paraná, Ed. 10646, 2020.

PERES, Marcus Vinicius. **Ensino de física moderna e contemporânea baseado em atividades de laboratório mediadas pela utilização de um software de videoanálise e modelagem**. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - UTFPR, Curitiba, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Estudantes da rede municipal terão videoaulas. **Portal Curitiba Notícias**, 09/04/2020. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/estudantes-da-rede-municipal-terao-videoaulas/55606>>. Acesso em: 13/04/2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. TelePaz é o novo serviço para enfrentar a ansiedade devido à covid-19. **Portal Curitiba Notícias**, 27/03/2020. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/telepaz-e-o-novo-servico-para-enfrentar-a-ansiedade-devido-a-covid-19/55452>>. Acesso em: 13/04/2020.

SAAVEDRA FILHO, Nestor Cortez; LENZ, Jorge Alberto; BEZERRA JR, Arandi Ginane; FLORCZAK, Marcos; GARCIA, Vinicius. A videoanálise como mediadora da modelagem científica no ensino de mecânica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 3, 4509, 2017.

SANTOS, Talita Vicente dos. **Física moderna e contemporânea no ensino médio: uma proposta de articulação entre objetos educacionais e visitas a laboratórios.** 2017. 104 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - UTFPR, Curitiba, 2017.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4. Ed. Florianópolis, UFSC 2005, 138 p.

TEIXEIRA, Francimar Martins. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013.

TOKARNIA, Mariana. MEC autoriza aulas que utilizem tecnologias de informação. **Portal Agência Brasil**, 18/03/2020. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-03/mec-autoriza-aulas-que-utilizem-tecnologias-de-informacao> >. Acesso em: 13/04/2020.  
TRACKERBRASIL. Disponível em: < <http://trackerbrasil.ct.utfpr.edu.br/>>. Acesso em: 13/04/2020.

UNESCO. **Positioning ICT in Education to Achieve the Education 2030 Agenda in Asia and the Pacific: Recommendations for a Regional Strategy.** Unesco. Paris, França, 2018. Disponível em <<https://bangkok.unesco.org/content/positioning-ict-education-achieve-education-2030-agenda-asia-and-pacific-recommendations>>. Acesso em: 12/10/2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it.** Disponível em: <[https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)>. Acesso em: 18/04/2020.

**Recebido:** 04/05/2020

**Aprovado:** 16/07/2020

**DOI:** 10.3895/rts.v16n43.12186

**Como citar:** BORDIN, G. D.; et.al. Desafios dos professores durante o distanciamento social devido à pandemia da COVID-19: uma proposta para o Ensino de Física utilizando videoanálise. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 43, p. 147-157, ed. esp. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12186>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

