



Produção de vídeos para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Videos production for Science Teaching in the Elementary School

Everton Koloche Mendes Barbosa

evertonkmb@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Natalia Neves Macedo Deimling

natanema@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Maria Vitória de Oliveira Rodrigues

mvitoriadeoliveira1@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Cesar Vanderlei Deimling

cdeimling@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

RESUMO

Com a pandemia de COVID-19, a adoção do ensino remoto emergencial fez surgir a necessidade de o professor adaptar seu trabalho para os ambientes virtuais. A partir de então, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) se mostraram como uma possibilidade para conduzir essa mudança. Frente a esse cenário, o presente estudo tem por objetivo apresentar os resultados de uma ação de um projeto de extensão universitária para a formação de professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A ação consistiu na elaboração de vídeos com conteúdo científico de Ciências para turmas de terceiros anos do Ensino Fundamental. A fim de fundamentar a produção desses recursos, nos valemos da Pedagogia Histórico-Crítica. Os resultados mostram que os materiais audiovisuais contribuíram para a redução dos impactos negativos do ensino remoto na aprendizagem dos estudantes e no trabalho didático-pedagógico dos docentes parceiros do projeto. Ademais, este projeto de extensão tem contribuído para estreitar a relação entre escolas e universidade.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Ensino Fundamental. TDICs.

ABSTRACT

With the COVID-19 pandemic, the adoption of emergency remote learning led teachers to adapt their work to virtual environments. From then on, Digital Information and Communication Technologies (DICTs) proved to be a possibility to drive this change. In this scenario, this study aims to present the results of an action of a university extension project for the training of science teachers at elementary school. The action consisted in the preparation of videos with science scientific content for third-year classes of elementary school. To support the production of these resources, we used the Historical-Critical Pedagogy. The results show that audiovisual materials contributed to reducing the negative impacts of remote teaching on student learning



and on the didactic-pedagogical work of the project's partner professors. In addition, this extension project has contributed to a closer relationship between schools and universities.

KEYWORDS: Science teaching. Elementary School. DICTs.

INTRODUÇÃO

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) elevou ao patamar de pandemia o estágio de contaminação pelo novo coronavírus (SARS-Cov-2), agente causador da doença infecciosa Covid-19. A partir daquele momento, o mundo se encaminhava para um cenário que causaria impactos profundos na sociedade. No Brasil, o Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020, reconheceu o estado de calamidade pública nacional em razão dos efeitos da pandemia (BRASIL, 2020a). As circunstâncias decorrentes da crise sanitária afetaram o mundo todo – e ainda afetam. Os impactos atingiram as esferas político-econômica, social, cultural e educacional, agravando ainda mais problemas estruturais derivados da crise do capital (SILVA; SILVA, 2020).

Em consequência das medidas preventivas tomadas para controlar a disseminação do vírus, como o isolamento e o distanciamento social, houve uma intensificação do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), já que essas ferramentas se mostraram a melhor possibilidade de as pessoas manterem correspondências entre si e de darem sequência a algumas atividades que antes poderiam ser realizadas inteiramente de modo presencial (ALFARO; CLESAR; GIRAFÁ, 2020). Isso se expressou, por exemplo, no prosseguimento dos calendários escolares com a introdução do Ensino Remoto Emergencial. Nesse âmbito, o Ministério da Educação (MEC) publicou, em 17 de março de 2020, a Portaria nº 343 que dispôs sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto a pandemia se prolongar (BRASIL, 2020b). Essa determinação no campo educacional, entretanto, deve ser analisada a partir de uma perspectiva crítica, a fim de detectar as limitações relacionados à implementação e manutenção desse formato de ensino, bem como delimitar possibilidades e estratégias para reduzir efeitos negativos na prática docente e no ensino-aprendizagem sob o contexto pandêmico.

A apropriação de tecnologias digitais na educação brasileira não alcança a todos, uma vez que o formato do ensino remoto desconsidera a ampla desigualdade de condições e a necessidade de investimento na formação docente para melhorar o uso dessas ferramentas no ensino (SILVA; SILVA, 2020; SOUZA; MAGNONI JÚNIOR, 2020). Sem perder de vista tais reflexões, determinantes para se pensar a educação e a tecnologia numa abordagem crítica, a utilização das TDICs pode ser de grande interesse enquanto ferramentas educacionais, com potencial de contribuir para práticas pedagógicas inclusivas e para uma formação de qualidade (SANTOS; FERREIRA; MANESCHY, 2020).

Levando em consideração as discussões anteriores, o presente estudo tem a finalidade de socializar uma ação desenvolvida entre setembro de 2020 e setembro de 2021, período contextualizado pelo Ensino Remoto Emergencial, em um projeto de extensão universitária para o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O projeto, em andamento desde 2017, é uma iniciativa desenvolvida por docentes e discentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão (UTFPR-CM), em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Campo Mourão (SECED), para o desenvolvimento de ações que contribuam para a formação e a prática pedagógica de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Como aporte teórico-metodológico, nos valem da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) de Dermeval Saviani (2013), em consonância com uma concepção crítica de tecnologia, a fim de discutir os impactos da ação no trabalho docente e na aprendizagem dos estudantes.



Cabe salientar que o projeto se encontra em vigor desde 2017 e compreende outras ações já socializadas, como: o curso de formação continuada “Ciências no Ensino Fundamental: aspectos teóricos e práticos”, ofertado no ano de 2018; aulas de Ciências ministradas presencialmente para alunos de duas turmas de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal de Campo Mourão, no ano de 2019; e a ação intitulada “Vamos conhecer a UTFPR-CM? O ensino de Ciências e sua importância nos anos iniciais do ensino fundamental”, cujo objetivo foi estreitar as relações entre Universidade e comunidade externa através de uma visita aos laboratórios de Física e Química da UTFPR.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os vídeos começaram a ser elaborados a partir de junho de 2020 para turmas de terceiros anos de uma escola pública municipal de Campo Mourão/PR. Num primeiro momento, a ação contava com a colaboração de apenas uma professora da escola pública municipal. Ao final do segundo semestre de 2020, a ação chegou a contemplar 7 professoras e 11 turmas de terceiros anos, totalizando 263 estudantes de quatro escolas da rede pública municipal. Até o momento, segundo semestre de 2021, a ação conta com a participação de 16 docentes e 32 turmas de terceiros anos oriundas de 13 escolas diferentes da rede pública de Campo Mourão, alcançando o total de 823 estudantes.

A ação desenvolvida segue o modelo construtivo-colaborativo de investigação-intervenção (MIZUKAMI et al., 2002), de maneira a dar respaldo aos objetivos do projeto de extensão. Tendo como ponto de partida o planejamento oficial da disciplina de Ciências e as demandas reais dos professores parceiros, a procedimento de elaboração dos vídeos teve início na escrita de roteiros, na montagem de experimento e no preparo da apresentação visual, na qual estão incluídas ilustrações e esquemas autorais. Para a confecção das ilustrações, foram utilizados materiais adquiridos por meio do financiamento do projeto. A PHC foi utilizada como norte teórico na construção das problematizações e nas propostas de instrumentalização do conhecimento abordado nos vídeos. Em alguns dos materiais, foram realizados experimentos que, em grande parte, exigiam materiais de baixo custo e de fácil acesso, facilitando a reprodução das atividades experimentais pelos alunos com o auxílio de um adulto responsável. Além disso, buscamos manter o vocabulário científico imprescindível para a compreensão dos conteúdos, sempre respeitando o nível de desenvolvimento das crianças.

Os vídeos foram gravados em celular comum suportado em tripé com iluminação e editados no Kinemaster®, um aplicativo com inúmeras funcionalidades gratuitas e de interface de edição intuitiva. Conforme a necessidade em cada vídeo, outras plataformas foram sendo utilizadas, tais como o Canva®, uma ferramenta online de design gráfico, e o aplicativo de edição de vídeo YouCut®. Com duração em média de 5 a 8 minutos, os vídeos que antes eram anexados em arquivos do Google® Drive, atualmente vêm sendo organizados e armazenados em um canal do YouTube®. O canal ainda não é aberto ao público geral, mas o objetivo é que, em breve, colabore para que o projeto alcance ainda mais professores e estudantes, bem como outras pessoas interessadas no conteúdo dos vídeos. Uma vez prontos, os vídeos são enviados aos professores regentes das turmas via link no WhatsApp® e, em seguida, encaminhados pelos docentes aos seus alunos.

Com a finalidade de avaliar a parceria que está sendo feita entre o projeto e os docentes, além de identificar as contribuições e/ou as limitações dos vídeos para a aprendizagem dos conteúdos de Ciências, realizamos duas avaliações direcionadas aos docentes: a primeira no final do segundo semestre de 2020 e a segunda em agosto de 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÕES



No período compreendido de setembro de 2020 a agosto de 2021 foram elaborados vídeos abrangendo os seguintes objetos de conhecimento: a produção e percepção do som pelo ser humano; fontes de luz artificial e natural e a interação da luz com diferentes materiais; saúde auditiva e visual; as plantas, suas partes, características e importância; características e desenvolvimento dos animais; e observação do céu. A partir do contato com os docentes das turmas em que se realizaram as ações, foram selecionados os conteúdos de acordo com o planejamento da disciplina de Ciências para terceiros anos do Ensino Fundamental. O Quadro 1 sintetiza os tópicos de conteúdos abordados em cada um dos recursos audiovisuais, bem como os períodos nos quais foram desenvolvidos.

Quadro 1 – Vídeos produzidos na ação e seus respectivos tópicos de conteúdo.

Material	Tópicos	Período de elaboração
Vídeo 1: O que é som?	Produção do som e os diferentes sons ao nosso redor; propagação do som no ar	Setembro/2020
Vídeo 2: Som no espaço?	A necessidade de meios materiais para a propagação do som; ondas mecânicas e ondas eletromagnéticas	Setembro/2020
Vídeo 3: O som do trovão	O que é luz; a velocidade do som no ar e nos sólidos; velocidade da luz	Setembro/2020
Vídeo 4: Interação da luz com os materiais	Fontes de luz; a visão e a percepção da luz; objetos transparentes, translúcidos e opacos; fenômenos da reflexão e refração da luz	Outubro/2020
Vídeo 5: Refração: experimento do copo invisível	Refração da luz em materiais com índice de refração semelhantes	Outubro/2020
Vídeo 6: Saúde auditiva e visual	Funcionamento da visão e da audição; estrutura do olho e do ouvido; cuidados e práticas de higiene com olhos e ouvidos	Dezembro/2020
Vídeo 7: Experimento: brincando com cores	Capilaridade, adesão, coesão; teoria das cores primária e secundária	Dezembro/2020
Vídeo 8: As plantas	Características das plantas e sua importância; raiz, caule, folhas, flores e frutos	Março/2021
Vídeo 9: Sol (parte 1)	O movimento aparente do Sol; as variações das sombras ao longo do dia; importância do Sol para a vida na Terra	Março/2021
Vídeo 10: Sol (parte 2)		
Vídeo 11: Características do Reino Animal	Hábitos alimentares e formas de reprodução dos animais; o que são habitats; animais vertebrados e invertebrados	Março/2021
Vídeo 12: Animais vertebrados e invertebrados		
Vídeo 13: Como os espelhos funcionam?	Reflexão da luz e interação da luz com objetos polidos	Maió/2021
Vídeo 14: Experimento: meios transparente, translúcido e opaco	Interação da luz com materiais transparentes, translúcidos e opacos	Junho/2021

Fonte: Autoria própria (2021).

Em todos os vídeos foram utilizadas ilustrações autorais expressivas para chamar a atenção das crianças e facilitar o entendimento de alguns conceitos e fenômenos que apresentam explicações mais elaboradas.



Os tópicos de conteúdos foram trabalhados a partir de problematizações com potencial de despertar a curiosidade e o interesse dos alunos logo nos primeiros minutos dos vídeos. Por exemplo, no vídeo 2, introduzimos a discussão sobre ondas mecânicas questionando se o som se propaga no espaço sideral. Nos vídeos 1, 5, 7 e 14, também foram realizados experimentos com a finalidade de contribuir na compreensão de alguns conceitos mais abstratos quanto ao nível de desenvolvimento dos alunos e que, por isso, necessitam de uma articulação teórico-prática.

Em relação à primeira avaliação sobre os vídeos, realizada em 2020, recebemos respostas de dois dos docentes contemplados pela ação. De forma geral, os professores indicaram contribuições para o seu trabalho com os conteúdos de Ciências, tais como: amparo no planejamento das aulas, dinamismo, material com aporte teórico-visual consistente; possibilidade de uso da tecnologia digital em sala de aula; e a linguagem acessível dos vídeos. Além do mais, observamos destaque para a melhora na aprendizagem dos conteúdos científicos pelos alunos, como expressa o seguinte comentário:

É importante destacar que houve um aumento muito significativo nas médias dos alunos na disciplina de ciências em relação às demais disciplinas, considera-se que é resultado da parceria do projeto desenvolvido na disciplina de ciências, com o aporte da equipe do projeto foi possível trabalhar os conteúdos científicos curriculares de uma forma mais leve e prazerosa para os alunos, resultando no aumento da qualidade dessa aprendizagem (DOCENTE A, 2020).

Na segunda avaliação, obtivemos retorno de 14 dos 16 docentes colaboradores. Os dados foram levantados via formulário eletrônico. Indagados sobre o que os motivara a participar do projeto, houve predominância dos seguintes perfis de resposta: busca por melhor qualidade no ensino de conteúdos de Ciências; indicação da escola ou de professores colegas que já haviam sido contemplados pelo projeto; interesse pelos vídeos enquanto recurso, especialmente aqueles contendo experimentos; e a necessidade de novos materiais para adaptar as aulas às mudanças trazidas pelo ensino remoto.

Quando solicitados a avaliarem a produção dos vídeos indicando suas contribuições e/ou limitações para sua prática pedagógica na disciplina de Ciências e para a aprendizagem dos estudantes, o retorno dos professores foi muito positivo. Dentre outros apontamentos, as respostas descaram boa qualidade dos vídeos e a importância que esses instrumentos tiveram para despertar o interesse das crianças em Ciências, um fator importantíssimo para a aprendizagem nos anos iniciais de escolaridade. Não foram mencionados obstáculos ou problemas. Conforme observa o Docente C, os vídeos auxiliaram na compreensão de conhecimentos que, nos primeiros anos de escola de um estudante, podem se mostrar muito complexos:

Os vídeos contribuem muito para o trabalho com os alunos, pois eles são muito didáticos, elaborados de maneira fácil para as crianças compreenderem conteúdos que são muito abstratos, como por exemplo a propagação do som. A partir dos vídeos ficou muito mais fácil para eles entenderem o conteúdo. Além disso são vídeos que tornam a aula mais interessante para eles porque chamam a atenção (DOCENTE C, 2021).

As avaliações dos docentes mostram que os vídeos elaborados na ação foram de encontro às suas necessidades reais. Ademais, a utilização desses recursos se mostrou promissor no trabalho didático-pedagógico do professor e, na qualidade de material de apoio aos conteúdos trabalhados em sala de aula, foi capaz de provocar uma melhora na aprendizagem dos estudantes. Acreditamos que tais contribuições são fruto do desenvolvimento colaborativo da ação de extensão e da fundamentação crítica que balizou a produção dos materiais audiovisuais, valorizando o conhecimento científico elaborado em suas múltiplas dimensões.



CONCLUSÃO

Tendo em vista os resultados que vêm sendo construídos ao longo da atividade extensionista, entendemos que a ação contribuiu e tem contribuído para aprendizagem de estudantes em Ciências e para a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de amenizar impactos e dificuldades impostos pelo ensino remoto no cenário da pandemia de COVID-19. Além disso, o trabalho colaborativo entre os professores universitários e graduandos e os docentes da Educação Básica também tem importância para a formação de futuros professores e para a pesquisa na área de Ensino de Ciências numa perspectiva crítica. Deste modo, consideramos que o projeto de extensão tem atingido o objetivo de estreitar a relação escola-universidade, trazendo contribuições sociais e educacionais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à SECED, a todos os docentes parceiros do projeto e à Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PROREC-UTFPR).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Decreto Legislativo n.º 6, de 20 de março de 2020. Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei Complementar n.º 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Presidente da República encaminhada por meio da Mensagem n.º 93, de 18 de março de 2020. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, seção 1, Brasília, DF, p. 1, 20 mar. 2020a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus-Covid-19. **Diário Oficial da União**, v. 158, n. 53, p. 39, 2020b.
- ALFARO, L. de T.; CLESAR, C. T. de S; GIRAFFA, L. M. M. Os desafios e as possibilidades do ensino remoto na Educação Básica: um estudo de caso com professores de anos iniciais do município de Alegre/RS. **Dialogia**, n. 36, p. 7-21, 2020.
- MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2002.
- SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.
- SANTOS, S. R. M. dos; FERREIRA, D.; MANESCHY, P. Concepções críticas sobre tecnologias digitais de informação e comunicação e processos de ensinar e aprender: contribuições possíveis para as práticas pedagógicas. **Interfaces da Educação**, v. 11, n. 32, p. 735-763, 2020.
- SILVA, F. R. da; SILVA, A. A. da. Ensino remoto e educação em tempos de pandemia do novo coronavírus no Brasil: aproximação crítica sobre os impactos no ensino-aprendizagem. **Revista Labor**, v. 2, n. 24, 2020.
- SOUZA, V. F. de; MAGNONI JUNIOR, L. O que as estatísticas retratam sobre a Educação Básica em tempos de Covid-19. **Epistemologia e Práxis Educativa**, v. 3, n. 3, 2020.