



Ensino de Ciências: contribuições de materiais audiovisuais para o trabalho docente e a aprendizagem discente

Teaching Science: contributions of audiovisual materials to teaching work and student learning

Nicolli Camargo Colli¹, Beatriz Fernanda da Silva², Brenda de Brito dos Santos³, Cesar Vanderlei Deimling⁴, Natalia Neves Macedo Deimling⁵

RESUMO

Objetivamos com este artigo socializar a ação de extensão “Produção de materiais audiovisuais para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental”. Trata-se de uma das ações desenvolvidas entre os anos de 2022 e 2023 pelo projeto de extensão “Ensino de Ciências para professores e estudantes do ensino fundamental I”, uma iniciativa desenvolvida desde 2017 por docentes e discentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Campo Mourão (UTFPR-CM), em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Campo Mourão. Neste trabalho são apresentados os dados relacionados aos vídeos produzidos entre novembro de 2022 e setembro de 2023. Os dados nos permitem observar que os vídeos, que passaram a ser utilizados pelos professores durante o ensino remoto emergencial no âmbito do período pandêmico, continuam sendo utilizados por eles em suas aulas presenciais, contribuindo tanto para o trabalho docente quanto para a aprendizagem discente na unidade curricular de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: ensino de ciências; ensino fundamental; extensão universitária; vídeos.

ABSTRACT

With this article, we aim to socialize the extension action “Production of audiovisual materials for teaching Science in elementary school”. This is one of the actions developed between 2022 and 2023 by the extension project “Science Teaching for elementary school teachers and students”, an initiative developed since 2017 by teachers and students from the Federal Technological University of Paraná, Campo Mourão (UTFPR-CM), in partnership with the Municipal Department of Education of Campo Mourão. This work presents data on videos produced between November 2022 and September 2023. The results show that the videos, used by teachers during emergency remote teaching during the pandemic period, continue to be used by them in face-to-face classes, contributing to the teaching work and student learning in the Science curricular unit in elementary school.

Keywords: science teaching; elementary school; university extension.

INTRODUÇÃO

Em decorrência das medidas preventivas tomadas para controlar a disseminação da contaminação pelo novo coronavírus (SARS-Cov-2), agente causador da doença infecciosa Covid-19, houve uma intensificação do uso das Tecnologias Digitais da Informação e

¹ Bolsista PIBIS - FA. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: nicollicamargocolli@gmail.com. ID Lattes: 8370699933096291.

² Estudante voluntária. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: beatrizfernanda@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 3111852813880319.

³ Estudante voluntária. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: brendabritostos@gmail.com. ID Lattes: 9814360268128259

⁴ Professor orientador / vice coordenador do projeto. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: cdeimling@professores.utfpr.edu.br. ID Lattes: 3543120613457891.

⁵ Professora orientadora / coordenadora do projeto. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: natalian@professores.utfpr.edu.br. ID Lattes: 5059722794651091.



Comunicação (TDICs) em várias atividades, já que essas ferramentas se mostraram a melhor possibilidade de as pessoas manterem correspondências entre si e de darem sequência a algumas ações 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. Após o período de isolamento social, com o retorno das atividades escolares presenciais, a problematização e o debate a respeito do uso das TDICs continuaram, implicando em projetos, estudos e ações que visam analisar os impactos e incorporar, dentro dos limites possíveis e aceitáveis, as tecnologias em sala de aula enquanto mais um dos muitos recursos disponíveis para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

A apropriação de tecnologias digitais na educação brasileira não alcança a todos, uma vez que sua utilização desconsidera, em muitas situações, a ampla desigualdade de condições e a necessidade de investimento massivo na educação pública para melhorar o uso dessas ferramentas no ensino (SILVA; SILVA, 2020). Sem perder de vista as limitações e os impactos negativos do uso e abrangência das tecnologias na educação, 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), desde que não sejam incorporadas arbitrariamente no contexto educacional e que não tenham a finalidade de substituir as relações humanas, fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

Considerando esses aspectos, objetivamos com esse trabalho socializar a ação de extensão “Produção de materiais audiovisuais para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental”. Esta ação vem sendo desenvolvida desde 2020, quando teve início o Ensino Remoto Emergencial, e continua em andamento por solicitação dos próprios professores da rede municipal de educação de Campo Mourão. Essa ação faz parte do projeto de extensão “Ensino de Ciências para professores e estudantes do ensino fundamental I”, uma iniciativa desenvolvida desde 2017 por docentes e discentes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Campo Mourão (UTFPR-CM), em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SECED) desse município, e que visa o desenvolvimento de ações que contribuam para a formação e a prática pedagógica de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

Neste trabalho apresentamos os dados relacionados aos vídeos produzidos entre novembro de 2022 e setembro de 2023. Como aporte teórico-metodológico para a elaboração dos materiais, valemo-nos da Pedagogia Histórico-Crítica de Dermeval Saviani (2013), em consonância com uma concepção crítica de tecnologia, a fim de discutir seus impactos no trabalho docente e na aprendizagem discente.

Cabe salientar que esse projeto compreende outras ações já socializadas nos Seminários de Extensão e Inovação da UTFPR, tais como: o curso de formação continuada “Ciências no Ensino Fundamental: aspectos teóricos e práticos”, ofertado no ano de 2018; as atividades teórico-práticas de Ciências desenvolvidas presencialmente em 2019 para alunos de 3º ano do ensino fundamental de escolas da rede pública municipal de Campo Mourão; e a ação “Vamos conhecer a UTFPR-CM? O ensino de Ciências e sua importância nos anos iniciais do ensino fundamental”, cujo objetivo consiste em estreitar as relações entre Universidade e comunidade externa por meio de visitas aos laboratórios de Física e Química da UTFPR-CM.

MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Desde o início do período pandêmico, temos produzido vídeos para as escolas públicas municipais de Campo Mourão que são disponibilizados aos docentes na plataforma ATLAS da SECED por meio do canal “Ciência na Escola: produzindo humanidades”², que se encontra na plataforma YouTube®. Dessa forma, ampliou-se o número de escolas, professores e alunos atendidos desde o início do projeto.

Figura 1 – *website* do canal “Ciência na Escola: produzindo humanidades” na plataforma YouTube®



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Esses vídeos são elaborados com base no planejamento oficial da disciplina de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental do município, tendo em vista colaborar com as atividades e conteúdos já desenvolvidos pelos professores em sala de aula. Os procedimentos de elaboração dos vídeos consistem, primeiramente, na escrita dos roteiros e no preparo da apresentação visual, na qual são utilizadas majoritariamente imagens de domínio público e ilustrações autorais.

Para as edições dos vídeos, utilizamos o programa ShotCut®, um editor de vídeos que possui vários recursos e funcionalidades gratuitas, e o Canva®, uma plataforma *online* de *designer* gráfico. Dependendo da necessidade do vídeo, utilizamos também o Background Eraser®, uma ferramenta com algumas funções gratuitas que permite a remoção do fundo de uma imagem, deixando-a transparente. Quando há a necessidade de filmagem de atividades práticas, os vídeos são gravados com um celular comum sustentado por um tripé com iluminação.

RESULTADOS

No período entre novembro de 2022 e setembro de 2023 foram produzidos 12 vídeos a respeito de 5 temas diferentes (alguns vídeos precisaram ser divididos em partes), todos vinculados aos conteúdos trabalhados nos terceiros, quartos e quintos anos do ensino fundamental. No Quadro 1 é possível observar os assuntos e os períodos em que esses materiais foram produzidos e divulgados.

² Link do canal “Ciência na Escola: produzindo humanidades”:
<<https://youtube.com/@cienciaaescolaproduzindoh4499?si=aiNUWlt0Cwb08r52>>.



Quadro 1 – Vídeos elaborados na seção e seus respectivos tópicos de conteúdo

Material	Tópicos	Períodos de elaboração
Vídeo 1: Água (parte 1)	As principais características da água e seus estados físicos, abordando exemplos do cotidiano para facilitar a compreensão; como é a distribuição da água no planeta e a sua importância para a manutenção da vida terrestre; as principais causas de contaminação da água e a importância da preservação dos recursos hídricos.	Segundo semestre de 2022
Vídeo 1: Água (parte 2)		
Vídeo 1: Água (parte 3)		
Vídeo 2: Planetas do sistema solar e suas características (parte 1)	Apresentar os planetas que compõem o Sistema Solar, suas características e propriedades, observando as semelhanças e as diferenças entre eles.	Segundo semestre de 2022
Vídeo 2: Planetas do sistema solar e suas características (parte 2)		
Vídeo 3: Formas de transmissão de doenças causadas por microrganismos e as medidas e atitudes adequadas para a prevenção de doenças. (Partes 1, 2, 3, 4 e 5)	Apresentar as doenças transmitidas pelos microrganismos; quais são seus principais causadores e sintomas; a importância de se desenvolver hábitos de higiene pessoal, para o cuidado da saúde; suas principais formas de prevenção e cuidados após a contaminação.	Primeiro semestre de 2023
Vídeo 4: Pontos cardíacos	Como indicar os pontos cardíacos, através de registros históricos; quais suas utilidades e suas contribuições para a atualidade.	Segundo semestre de 2023
Vídeo 5: Misturas	Identificar os tipos de misturas, suas propriedades e formas de separação.	Segundo semestre de 2023

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Para a sua produção foram elaborados roteiros em torno de questões problematizadoras e tópicos de conteúdo que buscavam despertar a curiosidade dos estudantes e, ao mesmo tempo, instrumentalizá-los dos conceitos científicos dentro do limite de cada tema abordado visando à catarse, ou seja, a incorporação dos elementos culturais necessários à compreensão mais ampla e crítica do tema em questão no âmbito da prática social. As problematizações realizadas nos vídeos abordam o conteúdo em suas diferentes dimensões, tais como as dimensões conceitual, social, científica, ambiental, histórica, de saúde, legal, entre outras. Essa abordagem crítica e problematizadora, que tem como eixo norteador a prática social, tem como fundamento os princípios da Pedagogia Histórico-Crítica (SAVIANI, 2013; GASPARIN, 2009).

Nos vídeos 1, 2 e 3, com a temática “Água”, abordamos os seguintes tópicos: as características da água, os estados físicos em que ela se encontra e a importância da água para a vida. As principais questões problematizadoras abordadas nos vídeos são: “Mas, o que é um átomo, e como ele faz essas ligações?”; “Você já sabia que a água pode ser encontrada na natureza em três estados físicos?”; “Você sabia que a água é o líquido mais



comum em nosso planeta?"; "Você sabia que em dias frios perdemos uma quantidade maior de água pela urina do que em dias quentes?"; "Já parou para pensar que a água está em todo lugar e que a utilizamos em praticamente tudo?". Tais questões visam mostrar-lhes a importância que este elemento tem em nossas vidas.

Já nos vídeos 4 e 5 que tem como tema "Planetas do Sistema Solar e suas características", os conteúdos abordados são: os planetas que compõem o sistema solar, suas semelhanças e diferenças, composições químicas e físicas, principais características dos planetas do sistema solar. As principais questões problematizadoras utilizadas nesses vídeos para relacionar os conceitos cotidianos e científicos (tendo em vista a superação por incorporação dos primeiros) são: "você já ouviu falar da Estrela Dalva?", "Você já ouviu falar do planeta de anéis?".

Os vídeos 6, 7, 8, 9 e 10 com o tema "Formas de transmissão de doenças causadas por microrganismos e as medidas e atitudes adequadas para a prevenção de doenças" abordam diferentes doenças transmitidas por vírus, bactérias, protozoários e fungos, os principais sintomas dessas doenças, bem como a importância de se desenvolver hábitos de higiene pessoal e de se vacinar como formas de prevenção e cuidado. Ao longo do vídeo foram abordadas algumas questões problematizadoras, tais como: "Vocês conhecem algumas doenças que os vírus/bactérias/protozoários/fungos podem causar?"; "Vocês já ouviram falar em hábitos ou medidas de higiene?", "Sabem o que é saneamento básico?", "Já ouviram falar no Zé Gotinha?", entre outras.

No vídeo 11, sobre os "Pontos Cardeais", os conteúdos abordados tratam das definições do que é um ponto cardinal, como identificá-los, o uso atual e os fatos históricos marcantes em torno dessa temática. As questões norteadoras utilizadas no vídeo para abordar o conhecimento científico dentro da prática social foram: "Mas como o GPS e a localização funcionam?", "Vocês se lembram em qual região aproximadamente o sol nasce e se põe?", "Leste e Oeste foram determinados de acordo com o nascer e o pôr do Sol, mas, como identificar os pontos Norte e Sul?", "Vocês sabem o porquê do nome rosa dos ventos?", "Você sabe como a bússola funciona?", "Vocês sabem como relógios solares funcionam?", "Vocês sabiam que temos dois relógios solares feitos de pedra aqui em nossa cidade?".

No vídeo 12 que trata sobre as "Misturas", abordamos o conteúdo em torno das definições de uma mistura, os tipos existentes, as características principais, a presença de fases em misturas heterogêneas e a falta delas em soluções (misturas homogêneas), além de sua identificação e como fazer a separação de uma mistura com diferentes propriedades e estados físicos. No vídeo as questões problematizadoras seguem esse mesmo teor, sendo elas: "Vocês sabem o que é uma mistura homogênea? É uma mistura heterogênea?", "Vocês sabem o que é uma fase?", "De qual maneira vocês acham que podemos separar as misturas?", "Vocês conhecem algum desses métodos?". Tendo em vista favorecer a reflexão sobre a aplicação dos métodos de separação, questionamos: "Vocês se lembram de terem visto esse método em algum lugar?"; "Vocês já conheciam algum deles?".

A partir dos vídeos produzidos, foi elaborado e aplicado no início do primeiro semestre letivo de 2023 um questionário para consultar os professores sobre o uso desses vídeos em sala de aula, bem como sobre suas possíveis contribuições e/ou limitações para o ensino de Ciências. Foram obtidas 21 respostas que, em sua grande maioria, apresentam resultados positivos. Nelas, os professores afirmaram utilizar os materiais audiovisuais como complemento aos conteúdos trabalhados em sala de aula, indicando serem de



grande ajuda para a compreensão dos estudantes após a explicação teórica ou como introdução aos conteúdos que são abordados em sala de aula. Portanto, o *feedback* dado pelos professores sobre os vídeos nos indica as contribuições e o potencial desse material audiovisual para a aprendizagem de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e para o trabalho docente com essa unidade curricular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que esse projeto de extensão tem atingido o seu objetivo, colaborando com a prática pedagógica dos professores de Ciências, com a aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental e com a formação dos licenciandos em Química da UTFPR-CM, futuros professores. Por meio das ações desenvolvidas, buscamos proporcionar aos envolvidos espaços de compreensão, análise, discussão e reflexão dos temas e conteúdos que envolvem o ensino de Ciências na educação básica.

Os vídeos, que passaram a ser utilizados pelos professores durante o ensino remoto emergencial no âmbito do período pandêmico, continuam sendo utilizados por eles em suas aulas presenciais, contribuindo tanto para o trabalho docente quanto para a aprendizagem discente. Consideramos que esses vídeos podem ser utilizados como um material complementar às aulas desenvolvidas pelos professores, configurando-se como mais um recurso didático-pedagógico no processo de ensino-aprendizagem em Ciências.

Agradecimentos: Agradecemos à Fundação Araucária que viabilizou recurso no formato de bolsa para o desenvolvimento desse projeto, à PROREC/PROGRAD pelo apoio financeiro e à SECED pela parceria.

Conflito de interesse: Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

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 Alegrete/RS. **Dialogia**, n. 36, p. 7-21, 2020.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. 190 p. (Coleção educação contemporânea).

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.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2013. 137 p.

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.