

Projeto Licenciatar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências

*Teacher's Biology Education Project: Health
Education in Science Education*



ISSN 2358-7180

**Tiago Venturi¹, Amanda Maria Garcia de Souza², Isabella Carolina Umeres³,
Lara Amélia Dreon Lohmann⁴**

RESUMO

O Ensino de Ciências e a Educação em Saúde têm um importante papel na educação básica, principalmente em tempos de pandemia e desinformação. O objetivo deste trabalho é relatar e divulgar as ações desenvolvidas no âmbito do Projeto “Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências” da Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina. O projeto teve como objetivo construir propostas teórico-metodológicas e materiais didáticos interdisciplinares para a Educação em Saúde no Ensino de Ciências, na escola. Para tanto, foram desenvolvidos materiais didáticos que podem ser utilizados como estratégias educacionais: um jogo educacional digital, uma história em quadrinhos e um vídeo animado sobre vacinas. Todos os materiais desenvolvidos tiveram como foco a Educação em Saúde sob uma perspectiva pedagógica, fundamentada pela alfabetização científica no Ensino de Ciências. No decorrer das atividades do projeto, percebeu-se que as estratégias utilizadas para o desenvolvimento dos materiais didáticos configuraram-se como um espaço-tempo destinado à formação de professores, favorecendo a construção de conhecimentos profissionais docentes dos participantes.

Palavras-chave: Educação em Saúde. Projeto de Extensão Universitária. Formação de Professores

ABSTRACT

Science Education and Health Education have an important role in basic education, especially in pandemic and misinformation times. The study objective is to report and publicize the actions developed within the scope of the “Licensing Biology: Health Education in Science Education” Project at the Federal University of Paraná - Palotina Sector. The project aimed to build theoretical-methodological proposals and interdisciplinary Health Education courseware to school Science Education. Therefore, didactic materials were developed that can be used as educational strategies: a digital educational game, a comic book and an animated video about vaccines. All the materials developed focused on Health Education from a pedagogical perspective, based on scientific literacy in Science Education. During the project activities, it was noticed that the strategies used for the development of didactic materials were configured as a space-time for the teacher’s training, favoring the professional knowledge construction in the participants.

Keywords: Health Education. University Extension Project. Teacher’s Education.

¹ Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Paraná, PR, Brasil. E-mail: tiago.venturi@ufpr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2263-8585>.

² Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Paraná, PR, Brasil. E-mail: amanda.maria@ufpr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0573-7410>.

³ Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Paraná, PR, Brasil. E-mail: isabella.carolina@ufpr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5426-2650>.

⁴ Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Paraná, PR, Brasil. E-mail: laralohmann@ufpr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7322-4695>.

INTRODUÇÃO E CONTEXTO

A pandemia de Covid-19, ocasionada pelo vírus Sars-Cov-2, assola as nações de todo mundo com uma crise de saúde pública, com consequências devastadoras em níveis humanitários, econômicos e sociais (WHO, 2020a). A Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que o mundo possui, atualmente, 140.886.773 pessoas que foram infectadas e 3.012.251 vítimas fatais (WHO, 2021). No Brasil, de acordo com o consórcio de veículos de imprensa, 373.442⁵ pessoas perderam a vida (G1, 2021), lamentavelmente em decorrência do negacionismo institucional e da falta de gestão responsável na saúde pública deste país.

Além da catástrofe global, e de todas as dificuldades enfrentadas neste momento, as pessoas precisam lidar com o avanço da divulgação em massa de desinformações, notícias falsas (*fake news*), pseudociências e anticiência: uma ‘infodemia’ (*infodemic*), designação utilizada para caracterizar a massiva propagação destas desinformações pelas redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas (WHO, 2020b).

Neste crítico cenário, o Ensino de Ciências (EC) e a Educação em Saúde (ES) demonstram contribuições para que as pessoas acessem, compreendam, dominem e saibam diferenciar os conhecimentos científicos daqueles que se opõem à ciência, possibilitando a inserção de professores e estudantes em um processo de alfabetização científica (FOUREZ, et al., 1997). A ES, ao adotar uma identidade pedagógica, demonstra-se fundamental para a construção de conhecimentos científicos que permitam compreensão de mundo, o desenvolvimento de autonomia para a tomada de decisões responsáveis e participação social (MOHR, 2002; VENTURI, 2018). Ao considerarmos a perspectiva da ES sob uma perspectiva pedagógica, assumimos a argumentação de Venturi (2018, p. 29) ao defender que esta perspectiva é

[...] centrada na construção de conhecimentos sobre o tema da saúde e tem o objetivo de ensinar conhecimentos através da reflexão e do pensamento autônomo, de forma a promover no aluno inter-relações cognitivas entre os diversos conhecimentos envolvidos nas decisões acerca da saúde individual e coletiva. Esta abordagem diverge da mera transmissão de informações com objetivos de mudança de comportamentos, característicos da ES tradicional.

⁵ Nossa homenagem aos brasileiros e brasileiras que não puderam ser vacinados e sobreviver à pandemia. Às famílias enlutadas, nossa solidariedade!

A ES, considerando as áreas do conhecimento que a envolvem, é interdisciplinar e, quando assume uma perspectiva pedagógica (MOHR, 2002), traz elementos que permitem a alfabetização científica no EC (MOHR; VENTURI, 2013).

No entanto, o desenvolvimento da ES sob uma perspectiva pedagógica, que contribua com o EC por meio da alfabetização científica, requer um espaço-tempo para formação de professores, para reflexões teórico-metodológicas sobre a ES, para a construção de conhecimentos profissionais docentes e para vivências interdisciplinares (VENTURI, 2018).

Com o objetivo de ampliar a qualidade da formação inicial de professores e reafirmar a importância dos cursos de licenciatura como unidades de formação inicial de professores, a Universidade Federal do Paraná (UFPR) desenvolve o Programa Licenciar que apoia “ações que visem o desenvolvimento de projetos voltados à melhoria e qualidade de ensino nos Cursos de Licenciaturas da UFPR” (UFPR, 2017, Art. 3º). Como parte deste programa, a UFPR – Setor Palotina – desenvolve o Projeto *Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências*. O projeto visa articular as atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária (tríade indissociável da universidade pública), com a articulação teoria e prática na formação de professores, construindo conhecimentos profissionais docentes e estratégias didáticas para o desenvolvimento da ES, a partir de uma perspectiva pedagógica, em contexto escolar.

Tendo em vista a necessidade de distanciamento social, o projeto dedicou-se ao desenvolvendo estratégias remotas que possam contribuir com a alfabetização científica e com uma perspectiva pedagógica para a ES, no contexto da pandemia de Covid-19. Portanto, este trabalho tem o objetivo de **relatar e divulgar as ações desenvolvidas no âmbito do Projeto *Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências da UFPR – Setor Palotina***.

LICENCIAR BIOLOGIA: EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O projeto Licenciar foi concebido para atuar de forma interdisciplinar, envolvendo os três cursos de Licenciatura da UFPR - Setor Palotina: Ciências Biológicas, Ciências Exatas e Computação. O projeto tem como foco “contribuir com a construção de conhecimentos profissionais docentes aos licenciandos, que lhes permitam atuar na

Educação Científica e Tecnológica, especialmente na Educação em Saúde realizada nas escolas” (UFPR, 2020, p.01).

A Educação em Saúde (ES) é epistemologicamente interdisciplinar e vêm constituindo-se como um campo de estudo e práticas do Ensino de Ciências (EC) (VENTURI; MOHR, 2019). Quando desenvolvidas na escola, as atividades de ES deveriam estar estritamente subordinadas e coerentes com os objetivos e metodologias próprias da instituição escolar. Sendo compreendida como um conjunto de atividades intrinsecamente pertencentes ao currículo escolar, desenvolvidas de forma planejada e com uma intenção pedagógica, ou seja, com objetivos vinculados ao ensino e aprendizagem, através da construção de conhecimentos, pensamentos autônomos e reflexões acerca de algum assunto, tema ou conteúdo, relacionado à saúde individual, coletiva (MOHR, 2002) e à compreensão da importância da responsabilidade socioambiental (VENTURI, 2018).

Além disso, e coerente com os objetivos contemporâneos do EC, a ênfase da ES “deveria ser no desenvolvimento da capacidade de análise, crítica e percepção das múltiplas relações sobre a natureza dos fenômenos e questões estudadas com a sociedade” (VENTURI; MOHR, 2015, p.02), proporcionando autonomia frente aos problemas, debates e tomada de decisões requeridas pelo cotidiano do mundo contemporâneo. Tal compreensão para a ES adota uma perspectiva pedagógica para o contexto escolar, alinhada com objetivos e estratégias de ensino e aprendizagem das ciências.

A partir da construção de conhecimentos científicos que permitem uma compreensão crítica e ampla de mundo, a ES pode contribuir com o processo de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) (VENTURI, 2018). Fourez et. al (1997) considera a ACT como um processo pelo qual os indivíduos podem apropriar-se de conhecimentos de áreas disciplinares, articulando-os de forma interdisciplinar, para então assumir o seu papel ativo e autônomo na sociedade tecno-científica (FOUREZ et al., 1997). Tornando-se um “processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p.52).

No entanto, a ES atualmente desenvolvida na escola não possui uma perspectiva pedagógica (MOHR, 2002). Esta atividade no Brasil tem seus pilares em metodologias

tecnicistas, higienistas e sanitaristas que objetivam uma mudança de comportamento imediata (SILVA et al., 2010), considerando o comportamento humano consequência direta dos conhecimentos recebidos de outrem. Assim, a ES está centrada em estratégias de informação e transmissão de conhecimentos sobre o corpo humano, regras, e recomendações, que devem ser aprendidas para a prevenção de doenças (SILVA; TEIXEIRA, 2015). Via de regra, adota-se uma perspectiva normativa para a ES na escola, totalmente divergente da perspectiva pedagógica (pautada pelo diálogo e pela construção de conhecimentos) e vinculada a um ensino totalmente bancário e a um modelo biomédico (MOHR, 2002).

A forma normativa de desenvolver a ES na escola geralmente não surte efeitos, encontra-se desconectada da realidade do aluno, não desenvolve comportamentos considerados saudáveis e não promove a construção de conhecimentos científicos (MOHR, 2002). E, na ausência do processo de ACT, o cidadão fica vulnerável à propagação de notícias falsas, informações pseudocientíficas e crendices, que podem impossibilitá-lo de compreender o mundo e tomar decisões conscientes e responsáveis, em situações diversas, que envolvem a sua saúde e a saúde coletiva, tal como verificamos no cenário apresentado no início deste texto, por nós vivenciado nos dias atuais.

Repensar estratégias e metodologias de ensino, elaborar materiais didáticos e potencializar reflexões e discussões são importantes ações que foram propostas pelo Projeto Licenciatura em Biologia, no sentido de superar os paradigmas normativos e comportamentalistas da ES realizada na escola. Desta forma, constituiu-se como objetivo geral do projeto: “construir propostas teórico-metodológicas e materiais didáticos interdisciplinares para a Educação em Saúde no Ensino de Ciências na escola” (UFPR, 2020, p.01). Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Pesquisar, discutir e problematizar elementos teórico-metodológicos, tecnológicos e interdisciplinares para Educação em Saúde no Ensino de Ciências.
- Idealizar e produzir materiais didáticos, videoaulas, materiais de divulgação científica para a Educação em Saúde no Ensino de Ciências na escola básica;
- Avaliar, analisar e discutir, a partir da sistematização e da produção de relatórios, a construção de conhecimentos profissionais docentes ao longo do desenvolvimento do projeto (UFPR, 2020, p.01)

Para o desenvolvimento destas atividades a universidade concedeu três bolsistas que atuaram no projeto de junho a dezembro de 2020, as três bolsistas inscritas no edital de seleção e efetivamente selecionadas eram do curso de Ciências Biológicas. A metodologia e atividades propostas no projeto são descritas no próximo item.

METODOLOGIA DO PROJETO

A metodologia do Projeto *Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências* visou articular teoria e prática nos processos de ensino e aprendizagem para o EC. Compreendemos que a prática requer teoria e que a teoria é (re)construída com a prática, constituindo-se como um processo formativo articulado, constante e reflexivo (PIMENTA, 1999). Neste sentido, as atividades foram organizadas para que as licenciandas ocupassem o papel de professoras pesquisadoras acerca de sua própria prática e da complexidade do processo educacional, especialmente em um contexto de pandemia.

Por este motivo, as licenciandas participaram de forma ativa e participativa em todo o processo e em todas as atividades, ressaltando que todas as atividades foram realizadas de forma remota utilizando a plataforma *Microsoft Teams*, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da universidade – UFPR Virtual - e outros recursos digitais de comunicação e trabalho colaborativo.

Assim, foram estratégias metodológicas do projeto:

A) Ambientação e Contextualização da Pandemia: momento de estudo e compreensão do contexto educacional em meio a uma pandemia. Compreensões e discussões acerca das atividades de ES já realizadas (levantamento de concepções prévias das licenciandas), levantamento das necessidades e possibilidades para atividades a serem desenvolvidas na escola de forma remota. As atividades foram pautadas por observação, leituras e conversas com professores da Educação Básica.

B) Teorização, Reflexão e Proposição: momento de estudos, reflexões e discussões epistemológicas e metodológicas acerca da ES na escola, compreendendo a importância de metodologias de ensino interdisciplinares, da alfabetização científica e da divulgação científica para uma perspectiva pedagógica para a ES. Atividade realizada por meio de estudos teóricos, levantamentos bibliográficos, discussão de textos e debates em grupo.

C) Elaboração e Proposição: momento de elaboração de materiais didáticos e de estratégias de ensino interdisciplinares conforme necessidade/ possibilidade para a realidade escolar, utilizando estratégias teórico-metodológicas estudadas e levando em conta o contexto da pandemia. Foram eleitas como estratégias possíveis: elaboração de

videoaulas, vídeos informativos, materiais didáticos, jogos, dentre outros, utilizando recursos tecnológicos.

D) Aplicação, Avaliação e Divulgação: momento de desenvolvimento das estratégias metodológicas ou materiais didáticos e divulgação. Avaliação das ações foi proposta para ocorrer de modo processual e os resultados foram divulgados através da publicação de artigos em eventos e periódicos da área do EC.

A seguir relatamos detalhadamente as ações e produtos desenvolvidos ao longo do ano de 2020, durante o desenvolvimento do projeto.

VIVÊNCIA FORMATIVA: EDUCAÇÃO EM SAÚDE - ESTUDOS E REFLEXÕES

O Projeto *Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências* teve início a partir da seleção de três licenciandas do curso de Ciências Biológicas, quando um levantamento de concepções prévias acerca da ES foi realizado. Foi possível perceber que abordagens de ES relacionadas ao modelo normativo e biomédico eram predominantes entre as concepções iniciais das licenciandas. No entanto, também eram nítidos os incômodos entre a semelhança destas abordagens com campanhas de saúde pública e sua ineficácia, tal qual as propagandas de “*use máscaras, lave as mãos e mantenha distanciamento*”, ignoradas por uma parcela da população.

Ao analisar o contexto das escolas públicas do Estado do Paraná, observamos a impossibilidade de atuação junto a estes espaços, visto que as escolas estavam adotando um programa de ensino remoto emergencial denominado Aula Paraná. Para o programa Aula Paraná, foram contratados docentes que gravavam aulas para todas as disciplinas e níveis escolares, que eram transmitidas de forma síncrona e assíncrona por meio de canais de televisão e *Youtube*. Em cada escola, os professores atuavam como tutores das disciplinas, atuando em AVA. Tais constatações demonstraram a impossibilidade de maiores interações entre escolas, professores e licenciandas junto ao Projeto Licenciar.

Ao considerar as concepções prévias das licenciandas, a necessidade de um aprofundamento teórico e o panorama apresentado pelo contexto da pandemia, o professor coordenador do projeto considerou fundamental que, num primeiro momento, fosse realizada uma atividade formativa. Para tanto, foi ofertada uma vivência formativa

denominada “*Educação em Saúde - Estudos e Reflexões no Projeto Licenciado*”, a qual constituiu-se como um grupo de estudos e discussões de textos, no formato de rodas de conversa. A atividade formativa foi aberta para outros interessados e contou com a participação de alunos de iniciação científica. Foram realizados 10 encontros onde discutimos nove artigos buscando aprofundar reflexões e compreensões sobre o que é ES, seus objetivos e metodologias em contexto escolar, os problemas que se apresentam na escola e no EC, a relação entre ES e mudança de comportamento, a ES como campo de investigações no EC e sobre as temáticas que envolvem a ES no contexto da pandemia. Debates as necessidades atuais da ES sob uma perspectiva pedagógica no contexto da pandemia e a importância de discutir sobre saúde e sobre ciência.

Depois da conclusão da atividade formativa discutimos e definimos quais seriam as atividades que seriam realizadas durante o Projeto Licenciado, no ano de 2020. Reconhecemos a necessidade de produzir conteúdo didático, utilizando o auxílio dos meios tecnológicos, que discutissem temas como: *fake news*, vacinas, saúde emocional e pandemia, *bullying*, uso de drogas. Optamos pela produção de um jogo educacional e um livro paradidático em formato de história em quadrinhos, para aprofundar teoricamente as discussões iniciadas no jogo.

Antes de iniciar a produção dos materiais, realizamos inúmeras pesquisas em periódicos e em fontes oficiais de informação, sobre cada um dos temas selecionados. Esse momento foi de grande importância para que compreendêssemos a complexidade que é fazer a transposição de informações e conhecimentos, que estão no contexto da pesquisa científica, para estratégias educativas que tenham o objetivo de construir conhecimentos, gerar reflexões sobre como ações e escolhas afetam a saúde individual e, diretamente ou indiretamente, a saúde de todo um grupo social. A seguir apresentamos os produtos desenvolvidos no decorrer do projeto.

CIÊNCIA E SAÚDE EM ATLÂNTIDA: DESVENDANDO FAKE NEWS

Após nossos aprofundamentos sobre os temas que iríamos inserir no jogo, a fim de promover discussões, reflexões e aprendizados, planejamos o tipo de jogo que seria produzido. Decidimos construir um jogo que poderia ser disponibilizado de forma *online*. Para tanto, estabelecemos parceria com o curso de Licenciatura em Computação. A docente responsável pela área, no referido curso, nos orientou sobre as necessidades de

um Jogo Educacional Digital (JED). Assim, a primeira necessidade foi a elaboração de um roteiro de jogo, contendo detalhadamente os objetivos e a história, para somente depois, seguir para a etapa de programação e produção final.

Diferentemente dos jogos comerciais, os JED são utilizados como estratégia de ensino e aprendizagem, sendo uma ferramenta em que grande parte dos alunos estão familiarizados com suas mecânicas. O objetivo dos JED é educacional, onde o professor pode estimular as competências e as temáticas livremente e utilizar os jogos como meio avaliativo ou um reforço do conteúdo.

Segundo Aires e Madeira (2020), os JED possuem etapas importantes para sua criação. A primeira etapa é a definição de um objetivo educativo e suas competências. Definido esse ponto, começa a etapa de pré-produção, no qual é desenvolvida as ideias gerais, ambientação, personagem, narrativas, entre outros pontos; em seguida vem a etapa de desenvolvimento, implantação e teste; por último, finaliza-se com a pós-produção, onde são feitos os ajustes finais do JED e seu lançamento.

Nosso principal propósito foi a elaboração de um material educativo interdisciplinar, que possa promover a alfabetização científica e a ES no contexto escolar. O professor terá total liberdade metodológica acerca da utilização do jogo, estruturando seu planejamento de acordo com suas necessidades, desde a introdução dos assuntos, até a avaliação. Já o objetivo do JED foi concebido para proporcionar reflexão de estudantes do Ensino Fundamental II acerca de temas sociais e atuais envolvendo a saúde.

A seleção dos temas teve como critério sua importância no atual contexto da sociedade: a pandemia de Covid-19. Os assuntos selecionados foram alimentação, automedicação, drogas, higiene, saneamento básico, saúde mental, vacinas, como identificar uma notícia falsa (*fake news*) e a importância de fontes de informação científica, confiáveis e de qualidade.

Com relação a ambientação, o jogo se passa em uma cidade fictícia com o nome de Atlântida, por isso o jogo foi batizado de ‘Ciência e Saúde em Atlântida: desvendando *fake news*’. Quanto às personagens, ou avatares, o jogador poderá escolher entre uma personagem do sexo feminino ou masculino, bem como escolher a tonalidade da cor da pele de sua personagem.

Os nomes das personagens principais são homenagens a importantes nomes da ES e da saúde pública no Brasil. O nome da personagem do sexo feminino é “Hortensinha”, em homenagem a Hortênsia Hurlia de Hollanda, intitulada “educadora sanitária na profilaxia das endemias rurais”, graças a seus trabalhos pioneiros sobre endemias rurais. Já a personagem do sexo masculino é “Oswaldinho”, em homenagem a Oswaldo Cruz, pioneiro no trabalho com doenças tropicais, coordenou campanhas para combater diversas doenças epidemiológicas existentes em sua época.

Personagens secundárias também têm nomes homenageando importantes pesquisadoras nacionais, como a professora do jogo, que foi denominada de “Professora Virgínia Schall”, em homenagem pesquisadora da Fiocruz, responsável pela criação do primeiro laboratório de pesquisa voltada para educação, que recebeu o nome Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde – LEA, contribuiu para a construção e a disseminação de pesquisa e práticas científicas com um conceito mais amplo de saúde, para além da saúde como sinônimo de ausência de doença. O nome da médica do posto de saúde também objetivou homenagear Maria Odília Teixeira, que entrou para a história como a primeira mulher negra a se formar em medicina no Brasil e a primeira mulher diplomada em medicina no século XX. Logo no menu do JED é apresentado um glossário, no qual é contada a história de cada um destes importantes nomes brasileiros.

O jogo possui quatro fases, em que o jogador deve tomar suas decisões baseadas no conhecimento científico. A narrativa requer a tomada de decisões pelo jogador, cada uma das decisões afeta o desfecho da história. Nos momentos em que a tomada de decisão é necessária, irá aparecer duas opções para escolha: uma decisão amparada pelo conhecimento científico, que se tomada o jogador desvende uma *fake news* (recebida no começo do jogo), já a segunda opção será uma decisão sem amparo científico, que caso seja escolhida, o jogador perde a possibilidade de obter informações confiáveis, com consequências durante o desenvolvimento do jogo.

A **primeira fase** ocorre na casa da personagem/jogador, onde algumas decisões a respeito de sua saúde individual deverão ser tomadas, a exemplo: realização de higiene bucal e preparação da alimentação. Caso o jogador decida não executar alguma das atividades, notificações contendo informações científicas a respeito destas, aparecerão na tela. Contudo, o jogador terá autonomia para tomar suas decisões. Durante o café da manhã, o pai da personagem receberá uma mensagem informando que as vacinas são grandes vilãs para a saúde. Porém, as personagens não sabem a veracidade dessa

informação. O jogador é instigado a desvendar a veracidade desta informação e parte rumo à escola em busca da ajuda de seus colegas e professores. No caminho da escola ele encontra um colega, com quem discute a necessidade de auxílio da professora. No caminho da escola eles encontram lixeiras caídas, o jogador terá que tomar a decisão de recolher ou não esses lixos, caso ele escolha recolher, deverá colocá-los nas respectivas lixeiras (conforme tipo e classificação do lixo). Se escolher não recolher, aparecerá uma notificação alertando sobre periculosidade de lixos descartados de forma incorreta e pulará para a segunda fase.

Na **segunda fase**, na entrada da escola, um amigo do jogador sofre *bullying* e um outro aluno oferece drogas (cocaína) para os dois, com a intenção de fazê-los esquecer os comentários maldosos. Aceitar ou não a droga é a primeira decisão da fase. Se recusar, o jogador irá coletar a *fake news* “dieta da lua”, que será desmentida ao final do jogo; caso aceite a droga, o jogador não coletará essa *fake news* e sofrerá consequências ao final do jogo. Em seguida, o jogador irá para a sala de aula, onde responderá um quiz sobre saúde mental, *bullying*, transtornos alimentares e drogas. É na sala de aula que os personagens irão conversar com a professora sobre a *fake news* das vacinas e a importância das fontes de informação. Por recomendação da professora, o jogador irá até a biblioteca, onde fará pesquisas sobre notícias falsas, precisando tomar a segunda decisão da fase: leva consigo, ou não, um livro que aborda características de informações científicas. Caso escolha levar, ganha um passo-a-passo para checagem de *fake news* e fatos científicos.

A **terceira fase** do jogo tem como cenário o posto de saúde, onde duas *fake news* serão coletadas. A primeira sobre vacinas poderem causar autismo. Notícia falsa desmistificada pela médica do posto, que explica os benefícios das vacinas para a saúde coletiva e convida o jogador a tomar a vacina contra o sarampo. Caso recuse, a cena acaba e passa à quarta fase. Caso aceite, o jogador coleta mais uma *fake news* sobre automedicação, cujos malefícios são explicados pela doutora.

A **quarta fase** começa na saída do posto de saúde quando a personagem secundária tem a ideia de ir até a rádio noticiar as descobertas. O jogador tem que escolher se quer ir ou não à rádio. Caso escolha ir até a rádio, será necessário ter, no mínimo, três *fake news* coletadas para entrar no local. Caso não tenha atingido o mínimo necessário, a fase acaba e começa a cena final. Se atingir o mínimo, o jogador entra na rádio e divulga as notícias científicas que desmentem ou descontroem as *fake News* coletadas. Ao final das divulgações, termina o jogo e começa a cena final.

Tendo em vista as escolhas do jogador duas cenas finais são possíveis: a) se o jogador decidiu tomar a vacina e se conseguiu entrar na rádio para fazer a divulgação de suas descobertas, haverá um final positivo; b) caso não tenha feito nenhuma destas tarefas o jogador terá um final com aspectos negativos, consequências de suas escolhas. No final positivo, haverá uma cidade agradável, sem a disseminação de doenças, onde a personagem poderá sair para brincar em um dia de sol. Já no final negativo, a personagem verá sua cidade suja, doenças sendo disseminadas e ficará doente, não podendo brincar.

Como apresentamos, são inúmeras as temáticas roteirizadas no JED e que envolvem a ES e claramente podemos observar a interdisciplinaridade inerente a elas, atualmente o jogo encontra-se na fase de programação, com expectativa de finalização em dezembro de 2021. De acordo com Aires e Madeira (2020) os JED vêm ganhando cada vez mais espaço no contexto escolar, pois podem ser utilizados como estratégias de ensino e aprendizagem, enquadradas como tecnologias educacionais, com as quais os estudantes desta geração estão profundamente familiarizados. Neste contexto, o nosso JED foi desenvolvido para ser um material educativo auxiliar, que o professor poderá utilizar como forma de desenvolver a interdisciplinaridade, promovendo a alfabetização científica e a ES. Ao ser trabalhado na sala de aula, o professor tem total autonomia para utilizá-lo como ponto de partida para a abordagem destes temas, ou como uma forma de avaliação da aprendizagem.

Durante a construção do roteiro, sentimos a necessidade de aprofundar alguns temas tratados durante o jogo. Por este motivo, propomos a elaboração de um livro paradidático em formato de história em quadrinhos, que será apresentada a seguir.

HISTÓRIA EM QUADRINHOS: POSSIBILIDADE DE LIVRO PARADIDÁTICO

Quando falamos em livros paradidáticos pensamos em um livro que traga conhecimentos científicos, com rigor na seleção das fontes de informação científica, mas ao mesmo tempo a leveza de uma história literária. Assim, constitui-se como um material que complementa o livro didático e as estratégias didáticas planejadas pelo professor. Para Laguna (2001) os livros paradidáticos contribuem para o enriquecimento da vida estudantil, pois são livros que buscam despertar o hábito da leitura e promover questionamento e reflexões que sempre ficaram à margem da vida escolar. Objetivando

despertar este hábito de leitura e aprofundar questões discutidas no JED, pensamos em construir um livro paradidático em formato de História em Quadrinhos (HQ).

É importante reconhecer que as HQ são materiais importante para o EC, visto que já se consolidaram como estratégias de ensino e aprendizagem que possibilitam “flexibilidade e expansão de conceitos, permitindo relacionar ideias e formar novos conceitos a partir de signos e instrumentos da linguagem”. (KAMEL; DE LA ROCQUE, 2011, p. 10). Um levantamento bibliográfico realizado por Camargo e Rivelini-Silva (2017) demonstrou a sólida utilização de HQ como material didático ou paradidático na Educação em Ciências, especialmente a produção de HQ enquanto estratégia metodológica. Motivos pelos quais, optamos por associar o formato HQ como material paradidático para aprofundar as discussões relacionadas à ES no contexto escolar.

A produção de nossa HQ ainda está em fase de desenvolvimento, portanto, não há um título definitivo. A história encontra-se finalizada, faltando a etapa de ilustração e diagramação. Dessa forma, poderão surgir melhorias e modificações após a escrita desse texto. Atualmente a HQ encontra-se dividida em três capítulos, cada um contando com uma temática diferente sobre alguns assuntos polêmicos, e que muitas vezes os professores podem ter dificuldades em abordá-los com os alunos: a) educação sexual; b) saúde mental e c) saúde pública, saúde coletiva e saúde individual.

A produção de HQ pode ser uma excelente estratégia de ensino e aprendizagem para o EC. No entanto, reconhecemos, enquanto professor e professoras em formação, que as HQ também podem ser potencializadoras da formação docente, proporcionando reflexões acerca da contextualização do ensino, do desenvolvimento de temas considerados tabus, bem como da necessidade de transposição didática de conhecimentos do contexto da pesquisa científica para o contexto do ensino escolar. Portanto, concordando com Camargo e Rivelini-Silva (2017): é necessário que sejam exploradas as potencialidades de produção de HQ na formação de professores, tanto na formação inicial quanto na formação continuada.

VAMOS FALAR SOBRE VACINAS?

No final do projeto, no início de dezembro de 2020, iniciaram-se discussões intensas acerca da vacinação para prevenção da Covid-19. Debates acalorados, repletos

de desinformações, negacionismos e teorias conspiracionistas sobre a vacinação. Então, após os estudos, discussões e reflexões realizadas ao longo do Projeto *Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências* resolvemos construir um material para divulgar conhecimentos científicos e ampliar as atividades extensionistas do projeto, buscando interagir com a comunidade da forma possível em meio a uma pandemia.

Elaboramos um vídeo, publicado no *Youtube* e que foi repassado por aplicativos de mensagens instantâneas e divulgados em redes sociais. Assim, utilizando o software *Videoscribe*, roteirizamos e produzimos o vídeo “Vamos falar sobre Vacinas”. No vídeo, disponível em <https://youtu.be/fbHnsDwe4A8>, discutimos o funcionamento das vacinas, a criação de *fake news*, o movimento antivacinas e buscamos desconstruir as inverdades que rondam o tema.

Novamente uma excelente oportunidade de aprendizagem acerca do processo de divulgação científica, reconhecendo-a como um processo que precisa ser reflexivo, comunicando-se de uma forma horizontal com a comunidade, assumindo a posição de diálogo e compartilhamento (GERMANO; KULESZA, 2007). Perspectiva que tem a popularização da ciência como objetivo e é oposta àquela da divulgação vertical e dogmática, de um conhecimento considerado superior e verdadeiro. Popularização esta, por nós considerada essencial em tempos sombrios, em que a ciência e instituições científicas são desvalorizadas e atacadas, inclusive por governantes e políticos que elaboram políticas públicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto *Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências* será reeditado para uma segunda edição em 2021, visto que suas atividades ainda não foram concluídas. Ainda será necessário a finalização do JED e da HQ, para que estes materiais didáticos estejam disponíveis para as atividades de ES nas escolas, possibilitando a ampliação das atividades extensionistas do projeto. Além disso, durante o desenvolvimento do projeto, idealizou-se um curso de extensão para a formação continuada remota/*online* de professores da educação básica, que será planejado e estruturado na segunda edição, em 2021, e ofertado em 2022, com o lançamento dos materiais didáticos.

No entanto, um panorama inicial demonstra que o projeto pôde contribuir com o desenvolvimento de conhecimentos profissionais docentes às licenciandas participantes, visto o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas interdisciplinares para a ES e alfabetização científica de seus futuros alunos. Ainda consideramos importante salientar que a proposta visou integrar, de forma indissociável, a pesquisa, o ensino e a extensão universitária, com a escola de educação básica, por meio do “pensar a escola e para a escola”, levando em conta as necessidades do processo de formação de professores.

Neste sentido, é possível entender a formação de professores como um processo de união entre saberes acumulados (teoria) e vivências (prática), que permitem a construção de novos olhares e práticas acerca dos processos de ensino e aprendizagem (NÓVOA, 1992). Rememorando autores como Zeichner (1993), Libâneo (2002) e Gonçalves (2004), as ações desenvolvidas (e ainda em desenvolvimento) no projeto parecem ter proporcionado a formação de professores críticos, reflexivos e pesquisadores sobre a prática possível e viável no momento educacional adverso e pandêmico. Além disso, a produção de materiais didáticos pode ter contribuído com a formação de professores capazes de atuar em projetos interdisciplinares, articulados com as tecnologias, para a Educação em Saúde e para a Educação Científica na escola.

Uma formação docente sólida subsidia a Educação em Saúde sob uma perspectiva pedagógica e uma Educação Científica capaz de formar cidadãos críticos, reflexivos e com conhecimentos que lhes permitam participar ativamente da sociedade, construindo um mundo mais sustentável, com mais saúde, democracia, inclusão, igualdade, justiça social e confiança na ciência.

A crise científica constrói-se, desta forma, como o anverso de uma crise que é também política e ética. Nunca precisamos tanto de líderes. Nunca precisamos tanto de estadistas. Nunca precisamos tanto de bons/as professores/as. Estas são as atuais intempéries dos caminhos a trilhar (CHATES, 2017, p. 8).

REFERÊNCIAS

AIRES, S.F.; MADEIRA, C.A.G. Desenvolvimento de Jogos Educacionais Digitais: um Relato de Experiência com o Framework PlayEduc. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. v. 18, n. 1, 2020.

CAMARGO, S. C.; RIVELINI-SILVA, A. C. Histórias em quadrinhos no ensino de ciências: um olhar sobre o que foi produzido nos últimos doze anos no ENEQ e

ENPEC. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 133-150, out./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6818/4676>. Acesso em 19 abr. 2021.

CHATES, T. J. **Perspectivas educacionais em tempos de pós-verdade**. (Série Estudos Reunidos, Volume 14). Jundiaí: Paco Editorial, 2017.

FOUREZ, G; ENGLEBERT-LECOMPTE, V.; GROOTAERS, D.; MATHY, P.; TILMAN, F. **Alfabetización científica y técnica**. Argentina: Ediciones Colihue, 1997.

G1 (2021). **Brasil chega a 373 mil mortos por Covid: país registrou 1.553 mortes em 24 horas** Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2021/04/18/brasil-chega-a-373-mil-mortos-por-covid-pais-registrou-1553-mortos-em-24-horas.ghtml>. Acesso em 10. abr. 2021.

GERMANO, M. G.; KULESKA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.24, n.1, abr. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546>. Acesso em 10 abr. 2021.

GONÇALVES, T. V. O. Formação Inicial de professores: prática docente e atitudes reflexivas. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 1, n. 1, p. 73-79, 2004.

KAMEL, C.; DE LA ROCQUE, L. As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões—uma análise de coleções de livros didáticos de ciências naturais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, n. 3, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4044>. Acesso em: 15 abr. 2021.

LAGUNA, A. G. J. A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. **Revista Acadêmica**, São Paulo, n. 2, p. 43-52, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.22287/ag.v0i2.81>. Acesso em: 19 abr. 2021.

LIBÂNEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Orgs.) **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 37-50, 2001.

MOHR, A. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências**. Tese de Doutorado-Centro de Ciências da Educação, UFSC. Florianópolis: 2002.

MOHR, A. VENTURI, T. Fundamentos e objetivos da Educação em Saúde na escola: contribuições do conceito de alfabetização científica. 9º Congresso internacional sobre investigación em Didáctica de las Ciencias. Girona, Espanha: 2013.

NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: D. Quixote, 1992.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

SILVA, C.M.C.; MENEZES, M.C.; PEREIRA, A.C.; MIALHE, F.L. Educação em Saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. **Ciências & Saúde Coletiva**, v.15, n. 5, p. 2539-2550, 2010.

SILVA, M.G.B.; TEIXEIRA, P.M.M. A Educação e Saúde nas dissertações e teses em Ensino de Biologia: um estudo preliminar. Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC): Águas de Lindóia – SP, 2015.

UFPR. Projeto Licenciatar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências. In: acervo pessoal de Venturi, T. 2020.

UFPR. **Resolução nº 05/07-CEPE**. Normatiza o Programa Licenciatar da Universidade Federal do Paraná, 2017. Disponível em: <http://www.palotina.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2016/07/Programa-licenciar-Res.-05-2007-CEPE.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

VENTURI, T. **Educação em Saúde sob uma Perspectiva Pedagógica e Formação de Professores: contribuições das Ilhotas Interdisciplinares de Racionalidade para o desenvolvimento profissional docente**. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica – UFSC: Florianópolis, 2018.

VENTURI, T.; MOHR, A. Educação em Saúde: análise do campo de pesquisa em vinte anos de ENPEC. Atas do XII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Belém-PA, 2019.

VENTURI, T; MOHR, A. Contribuições do conceito de Perfil Conceitual para o campo da Educação em Saúde. Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Águas de Lindóia-SP, 2015.

WHO WORLD HEALTH ORGANIZATION (2020a). **Informações oficiais sobre coronavírus.** Disponível em <https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1> Acesso em 23. mar. 2020.

WHO WORLD HEALTH ORGANIZATION (2021). **Coronavírus no mundo.** Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjw1PSDBhDbARIsAPeTqrf87Osb2kYDM-JsUQvmlQFWdViNJtXMMW2RpG5olm-6RkbjbQh2cc8aAqtoEALw_wcB. Acesso em 10. abr. 2021.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION (2020b). **UN tackles ‘infodemic’ of misinformation and cybercrime in COVID-19 crisis.** Disponível em <https://www.un.org/en/un-coronavirus-communications-team/un-tackling-%E2%80%98infodemic%E2%80%99-misinformation-and-cybercrime-covid-19>. Acesso em: 20 mai. 2020

ZEICHNER, K. **Formação reflexiva de professores.** Lisboa: Educa, 1993.

Recebido em: 16 de abril de 2021.

Aceito em: 20 de abril de 2021.