Saberes Plurais
Educação na Saúde

Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde
Faculdade de Medicina – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
DOI: https://doi.org/10.54909/sp.v7i1.128236
ISSN: E-2525-507X
https://seer.ufrgs.br/saberesplurais

EXPERIÊNCIAS DOCENTES E DISCENTES

Teste de alfabetização científica: proposta de um *game* educacional cuja finalidade é detectar um imunizante para combater a COVID-19

Scientific literacy test: proposal for an educational game whose purpose is to detect an immunizer to fight COVID-19

Test de alfabetización científica: propuesta de un juego educativo cuyo fin es detectar un inmunizante para combatir el COVID-19

Viviani Epifanio Machado Ferreira*
Cristiano Corrêa Ferreira**

RESUMO

Os jogos educacionais têm-se tornado uma ferramenta importante no contexto educacional e de ampla aceitação e domínio para a atual geração de estudantes. No processo de ensino e de aprendizagem, esses jogos precisam de um notório engajamento dos usuários. Nesse contexto, este artigo apresenta um relato de experiência que mostra o processo de desenvolvimento de um *game* educacional, elaborado na plataforma do *software Construct 2,* e que foi denominado de *Scientist Avenger.* O jogo teve o propósito de reproduzir em sua estrutura o Teste de Alfabetização Científica Simplificado (TACB-S), desenvolvido por Vizzoto e Mackedanz. Vale destacar que a ação teve início durante a pandemia de COVID-19, que levou as Instituições de Ensino a suspenderem suas atividades presenciais, bem como, modificou o comportamento social da sociedade. Naquele momento, a gamificação emergiu como uma metodologia ativa que possuía familiaridade com os estudantes de diferentes faixas etárias. Metodologicamente, o jogo foi planejado para percorrer quatro (4) fases e, no futuro, será aplicado em estudantes do Ensino Médio de escolas do interior do estado do Rio Grande do Sul. Espera-se que o *game* educacional desenvolvido se torne mais uma possibilidade do uso das tecnologias digitais no contexto escolar e que possa estimular trabalhos futuros a fim de tornar o jogo aplicável a qualquer nível da educação ou grupos de indivíduos.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Gamificação. Ciência, Tecnologia e Sociedade Multimídia.

* Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé, Brasil. E-mail: viepifanio@gmail.com.
** Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé, Brasil. E-mail: cristiano.ferreira@unipampa.edu.br.

ABSTRACT

Educational games have become an important tool in the educational context, widely accepted and mastered by the current generation of students. In the teaching and learning process, these games need a notorious user engagement. In this context, this article presents an experience report that shows the development process of an educational game, elaborated on the Construct 2 software platform, and which was called Scientist Avenger. The purpose of the game was to reproduce in its structure the Simplified Scientific Literacy Test (TACB-S), developed by Vizzoto and Mackedanz. It is worth noting that the action began during the COVID-19 pandemic, which led educational institutions to suspend their face-to-face activities, as well as modifying society's social behavior. At that moment, gamification emerged as an active methodology that was familiar with students of different age groups. Methodologically, the game was planned to go through four (4) phases and, in the future, it will be applied to high school students from schools in the interior of the state of Rio Grande do Sul. It is hoped that the educational game developed becomes another possibility for the use of digital technologies in the school context and that it can stimulate future work in order to make the game applicable to any level of education or groups of individuals.

Keywords: Scientific Literacy. Gamification. Science, Technology and Society. Multimedia.

RESUMEN

Los juegos educativos se han convertido en una herramienta importante en el contexto educativo, ampliamente aceptado y dominado por la generación actual de estudiantes. En el proceso de enseñanza y aprendizaje, estos juegos necesitan una notoria participación del usuario. En este contexto, este artículo presenta un relato de experiencia que muestra el proceso de desarrollo de un juego educativo, elaborado sobre la plataforma de *software Construct 2,* y que fue denominado *Scientist Avenger.* El juego tenía como objetivo reproducir en su estructura el Test Simplificado de Alfabetización Científica (TACB-S), desarrollado por Vizzoto y Mackedanz. Cabe señalar que la acción se inició durante la pandemia del COVID-19, lo que llevó a las instituciones educativas a suspender sus actividades presenciales, además de modificar el comportamiento social de la sociedad. En ese momento, la gamificación surgió como una metodología activa que estaba familiarizada con estudiantes de diferentes grupos de edad. Metodológicamente, el juego fue planificado para pasar por cuatro (4) fases y, en el futuro, será aplicado a estudiantes de secundaria de escuelas del interior del estado de Rio Grande do Sul. Se espera que el juego educativo desarrollado se convierta en una posibilidad más para el uso de las tecnologías digitales en el contexto escolar y que pueda estimular trabajos futuros para que el juego sea aplicable a cualquier nivel educativo o grupos de individuos.

Palabras clave: Alfabetización Científica. Gamificación. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Multimedia.

INTRODUÇÃO

Vivencia-se uma era voltada às tecnologias digitais. O acesso cada vez mais fácil às redes móveis de conexão e aos dispositivos móveis (*smartphones*, *tablets*, *notebooks*), torna a informação mais rápida e acessível em qualquer ambiente. As tecnologias estão em constante evolução, modificando a compreensão de mundo vivenciado, mostrando a dependência acentuada destes recursos, em uma era de nativos digitais[1], que estão envolvidos constantemente com as tecnologias cada vez mais avançadas (ROXO, 2021). Os "nativos digitais" pouco se adaptam aos meios tradicionais de ensino, exigindo novos ajustamentos ao processo de ensino e aprendizagem. Prensky (2012) destaca que o processo de aprendizagem, neste

[1] O termo nativo digital foi utilizado pela primeira vez em 2001 por Marc Prensky (2012), escritor americano em educação. A expressão foi criada no início do século XXI para definir aqueles que cresceram em uma cultura digital e que, por isso, teriam habilidades diferenciadas, como processar múltiplas vias de informação e usar intuitivamente as ferramentas tecnológicas.

século, necessita adequar-se às necessidades do estudante, tornando-a mais lúdica e envolvente para ambos os sujeitos envolvidos nesse processo.

A *internet* é o eixo revolucionário nas diferentes formas de ensinar e de aprender, evidenciando diferentes ferramentas que possibilitam uma aprendizagem mais eficaz e significativa de maneira a proporcionar a interação entre sujeitos, tornando o estudante ativo na construção do seu conhecimento (VIDAL; MIGUEL, 2020). Essa interação entre sujeitos e tecnologia deixa de ser apenas uma transmissão de conhecimentos, pois permite uma troca de informações proporcionadas pelas ferramentas digitais, *softwares*, jogos digitais e redes sociais, que estão presentes cotidianamente na vida desta geração.

Dessa forma, as tecnologias tornaram-se integrantes da comunicação diária dos estudantes dos diferentes níveis da educação, além de uma maneira de divertimento a partir de jogos digitais, respaldando-se no fundamento de que a inserção de inovações na aprendizagem do atual público estudantil favoreceu o desenvolvimento de competências emocionais (ANDRADE; BRITO; OLIVEIRA, 2021).

Uma das estratégias que emergem no meio educacional é a gamificação, caracterizando-se pela utilização de elementos de jogos em contextos de não jogos, permitindo um maior engajamento e participação do estudante, além de promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem, coloca o indivíduo como protagonista nesta construção do conhecimento.

A gamificação origina-se da difusão dos *games* e da capacidade que este tem de estimular ações, fomentar experiências, instigando a resolução de situações problemas, intensificando a aprendizagem, dessa forma corroborando para a sua utilização em diferentes áreas do conhecimento.

Santaella (2018) aponta o meio empresarial como primeiro setor a empregar a gamificação como meio de aumentar a produtividade dos seus colaboradores por meio da cooperação e competitividade, seguida pela área da Educação e da Saúde.

Garone e Nesteriuk (2018) justificam que a gamificação no meio da saúde promove a interatividade no processo de aprendizagem, supera a desmotivação e estimula a mudança de comportamento positivamente**,** além de propiciar a reflexão do estudante desta área. Já Ferreira (2018) pontua que sua empregabilidade voltada à educação em saúde está relacionada à promoção de hábitos saudáveis de vida, já que o indivíduo é influenciado pelo meio em que vive e, de uma forma lúdica, a educação na saúde busca, por meio desta metodologia, modificar comportamentos de hábitos saudáveis.

Nesse contexto, a população mundial foi surpreendida por uma pandemia, em março de 2020, em decorrência da doença por Coronavírus – COVID-19, provocada pelo vírus SARS-CoV-2, o que levou as instituições de Ensino e outros empreendimentos a suspenderem suas atividades presenciais, dispondo a todos a quarentena e ao isolamento social (BRASIL, 2020a). Surge, então, o Ensino Remoto (BRASIL, 2020b), que colocou os estudantes atrás de telas de celulares, notebooks e outros dispositivos de mídias. Envoltos neste ambiente, a atividade desenvolvida voltara-se à temática "COVID-19" e exigiu dos docentes uma criatividade de adaptação para tornar as aulas mais atrativas, desde o domínio das tecnologias digitais como de metodologias que promovessem interativamente o processo de ensino-aprendizagem (WAGNER, 2021).

Para este desafio de explorar o uso da gamificação, empregou-se o Teste de Alfabetização Cientifica Básico Simplificado (TACB-S), desenvolvido por Vizzotto e Mackedanz (2018). O teste é composto por 45 questões que abordam temáticas investigadas na área do conhecimento de Ciências da Natureza durante a Educação Básica, envolvendo temáticas que

englobam a Ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente, no intuito de mensurar o nível de Alfabetização Científica dos estudantes e contribuir para a formação cidadã.

Este estudo apresenta o relato sobre o desenvolvimento de um *game* que está em fase de elaboração e que faz uma relação com a temática COVID-19, perpassando por cenários diversos. Tem o propósito de encontrar um imunizante que irá salvar a vida de um paciente contaminado e isolado em um ambiente hospitalar.

Vale ressaltar que o estudo está sendo desenvolvido em um projeto de dissertação de mestrado, na área de educação, de uma Universidade Federal do interior do estado do Rio Grande do Sul.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

O *game* foi estruturado para percorrer quatro fases ou etapas por onde foram distribuídas as questões do TACB-S. Cada uma das fases foi emoldurada a partir do estudo da matriz do TACB-S, de forma que essas estivessem de acordo com os blocos de questões. A matriz foi readequada em grupos de questões que se interligaram com a temática projetada para cada fase.

A Fase 1 ocorreu no contexto de reproduzir uma "Viagem ao Universo" e, nesse sentido, selecionaram-se questões da matriz do TACB-S que envolvessem planetas e temas sobre investigação científica ligados a estudos sobre o aparecimento de teorias que propõem comprovar hipóteses.

Nesse contexto, buscou-se propor o resgate de um imunizante lançado no espaço a fim de evitar que caísse nas mãos de um cientista mal-intencionado, capaz de destruir a fórmula que salvaria o mundo desta terrível doença. O contexto social e político da atualidade: a COVID-19, que abarcava os diferentes estudos e problematizações tanto em sala de aula quanto nas conversas informais nos diferentes grupos sociais, serviu como base para a determinação do objetivo desta fase.

Já a Fase 2 trouxe como contexto um ambiente de "Floresta" onde, após resgatar a fórmula do imunizante, o cientista piloto da nave espacial aterrissou em uma floresta e seus ecossistemas.

As questões deste bloco envolveram a temática da organização biológica dos seres vivos e a intenção dessa fase foi que o cientista viajante ultrapassasse os obstáculos presentes ao ingressar em uma íngreme floresta, como árvores caídas, areia movediça, animais selvagens, até conseguir encontrar um local com um transporte que o esperava em uma rodovia de acesso à área urbana.

Durante o percurso, o jogador encontrará obstáculos a serem vencidos e uma questão a responder, obtendo uma recompensa de vida, além de alimentação, o que garantirá força ao personagem para enfrentar os inimigos.

O final desta fase contempla a travessia da floresta com a total proteção da fórmula imunizante para o transporte à área urbana.

Para o desenvolvimento da Fase 3, projetou-se, intencionalmente, o cenário de "Laboratório", neste caso o Instituto Butantan, maior produtor de vacinas e soros da América Latina e o principal produtor de imunobiológicos do Brasil, além de constituir-se como figura importante na fabricação das vacinas contra a COVID-19 (PORTAL DO BUTANTAN, *c*2023). Assim, ao chegar no ambiente do laboratório, o cientista precisou preparar uma vacina imunizante a partir da fórmula base, de modo a ultrapassar obstáculos, como cobaias geneticamente modificadas.

O contexto desta fase foi inspirado na importante contribuição que esse laboratório teve na produção da vacina CoronaVac (Vacina do Butantan) que, ao ser injetada no organismo, induz uma resposta imunológica ao SARS-CoV-2. Vale lembrar que cada questão dessa fase deverá ser respondida nas bancadas de cada sala laboratorial, onde haverá antídotos de força que, por exemplo, reforçarão os níveis de energia do jogador e consequentemente de vida.

A etapa final do jogo, Fase 4, tem por objetivo entregar a vacina imunizante ao médico a fim de aplicá-la ao paciente zero, infectado pela COVID-19. O "ambiente hospitalar", portanto, serviu de cenário. Sendo assim, foi utilizado como estrutura básica um bloco de questões que englobam saúde humana e genética, bem como foram projetados obstáculos como portas fechadas que foram abertas após a resolução das questões previstas para esta fase. A cada porta aberta foi fornecido acesso a uma sala de um inimigo do ambiente hospitalar, por exemplo zumbis que foram infectados pela COVID-19 e foram extintos para que se consiga chegar à área de isolamento. A extinção de cada inimigo tem a função de dar vida e imunidade para ultrapassar o obstáculo final.

A última porta aberta guarda o vírus SARS-CoV-2, um monstro verde e com características maléficas. Para vencer este obstáculo, o cientista, já vestido com seu traje imunizante, utiliza sua arma de criogenia que congela o inimigo até transformar-se em pequenos cristais. O final do *game* se dá ao entregar o imunizante ao médico e aplicá-lo no paciente, restabelecendo a sua saúde.

As quatro fases retratam ser necessário resgatar um imunizante lançado no espaço a fim de transformá-lo em uma vacina para salvar a vida do paciente zero internado na sala de isolamento de um hospital.

Ao final de todas essas etapas espera-se também avaliar o *game* quanto a dois fatores, ou seja, de qualidade e experiência do jogador, responsável por apontar a ludicidade do jogo, e usabilidade, visando verificar as percepções quanto ao desenvolvimento, acesso e aprendizagem do mesmo.

Vale ressaltar que existiram fases anteriores do desenvolvimento do jogo como a fase da pesquisa, onde foi realizado um levantamento de dados bibliográficos acerca da temática e do objeto de estudo a fim de adequá-lo ao objetivo proposto e ao público que se planeja atingir. A seguir, foi realizado o planejamento do recurso a ser utilizado para aplicar o objeto de estudo, neste caso o (TACB-S) e o planejamento para o desenvolvimento do *game*. A etapa seguinte representa a construção das Fases 1, 2, 3 e 4 do *game "Scientist Avenger"*, além do planejamento das fases posteriores que terão a finalidade de avaliar e validar o resultado obtido ao percorrer por todas as fases através da aplicação da ferramenta.

Para a construção do *game,* empregou-se um motor de jogo que denominamos de *engine,* "que será o integrador de diferentes componentes, que vão dos gráficos 2D, modelos 3D e animações, áudio, interfaces com dispositivos de E/S até a parte referente aos recursos de rede" (BITTENCOURT; OSÓRIO, 2006, p. 3).

Para utilizar o jogo, será disponibilizado aos participantes um *link* de hospedagem para acesso pelo *site* e um *link* de acesso ao *game*. Os participantes serão orientados a acessar o *game* em dispositivos distintos, como *smartphone* e *notebooks* e/ou computadores, a fim de testar o funcionamento em dispositivos diferentes.

DISCUSSÃO

A estratégia de aplicabilidade desta ferramenta ativa demonstra a importância de inserir e adaptar novas metodologias ao processo de ensino e aprendizagem em todos os níveis de ensino.

Savi (2011), a partir de um estudo em revisões sistemáticas sobre avaliação de jogos educacionais, aponta para a importância do emprego de jogos educacionais digitais e não digitais para as diferentes áreas do conhecimento. Evidencia, porém, que a aplicação de instrumentos que avaliem a consistência desses para o processo de ensino e aprendizagem se fazem necessários, já que diferentes estudos apontam o emprego de jogos, mas as conclusões fundamentam-se apenas na visão dos autores destas revisões.

Teotonio (2018), em sua investigação, verificou que a maioria dos jogadores recorria a jogos digitais, porém com uma faixa etária aproximada de 16 anos. O autor revela que esse público já se encontra familiarizado com tecnologias e jogos digitais.

Em resumo, o avanço tecnológico e o emprego das diferentes Tecnologias da Informação e Comunicação nas diferentes áreas e níveis de ensino e a educação mundial têm expandido seus horizontes para inserção dessas novas tecnologias.

Quanto ao uso de temáticas atuais para o desenvolvimento de jogos é de grande valia, pois insere o estudante nesse contexto, permitindo que através de uma atividade lúdica e, simultaneamente, pedagógica, este possa tomar decisões em um contexto fora da sua realidade cotidiana (ARAUJO, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseando-se na metodologia desenvolvida nesta experiência e nos objetivos propostos, foi possível concluir que as diferentes aplicabilidades da gamificação emergem no contexto educacional como mais uma ferramenta para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, de forma lúdica.

Verificou-se que os jogos educacionais digitais são importantes para o processo de ensino e aprendizagem, pois possibilitam o envolvimento dos educadores e educandos, agregando valor enquanto estratégia pedagógica neste processo.

Quanto ao emprego do TACB-S, por meio de um jogo digital, espera-se que esse situe-se como um modelo de possibilidade de aplicação no contexto escolar, permitindo a inserção cada vez mais frequente dessas tecnologias, além de estimular trabalhos futuros que desafiem a construção e aplicação de novos recursos e métodos aplicáveis nos currículos escolares.

A contribuição deste estudo contextualiza-se com o momento vivenciado pela educação mundial. Fica a orientação de que o processo de elaboração e diagramação das fases foram incríveis, pois a adequação das questões à matriz exigiu muita criatividade dos pesquisadores. No entanto, o desenvolvimento de toda a estrutura no constructo tem sido ainda um desafio. Assim, a fim de agregar valor a estas ferramentas pedagógicas, faz-se necessário empregar recursos de validação e análise de jogos que verifiquem a satisfação quanto à usabilidade destes métodos antes de ser aplicado no público-alvo da ação.

Referências

ANDRADE, D. E. S.; BRITO, J. A.; OLIVEIRA, F. K. Gamificando o ensino da literatura: uma experiência de jogabilidade no ensino médio integrado com o jogo Crealit. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 248-257, jul. 2021. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/118481/64523. Acesso em: 26 out. 2021.

ARAUJO, K. **Corona games**: jogos educativos para abordagem da COVID-19 no contexto escolar. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: https://www.pucminas.br/pos/ensino/Dissertacoes/Araujo,%20Kenia%20de.pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

BITTENCOURT, J. R.; OSÓRIO, F. S. Motores de jogos para criação de jogos digitais: gráficos, áudio, interface, rede, inteligência artificial e física. *In*: ESCOLA REGIONAL DE INFORMÁTICA DE MINAS GERAIS, 5., 2006, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: PUC Minas, 2006. v. 1. p. 1-36. Disponível em: http://osorio.wait4.org/publications/Bittencourt-Osorio-ERI-MG2006.pdf. Acesso em: 16 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 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. Brasília, DF: 2020b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm. Acesso em: 24 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020**. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Brasília, DF: 2020a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt0188_04_02_2020.html. Acesso em: 24 fev. 2023.

FERREIRA, V. E. M. **Um estudo sobre a utilização das plantas medicinais na rede de ensino de Dom Pedrito-RS e suas perspectivas pedagógicas**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências da Natureza) – Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2018. Disponível em: https://dspace.unipampa.edu.br/handle/riu/4280. Acesso em: 16 fev. 2023.

GARONE, P.; NESTERIUK, S. Design e educação a distância: ensaio crítico sobre o processo de gamificação. *In:* SANTAELLA, L.; NESTERIUK, S.; FAVA, F. (org.). **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018. p. 177-186.

INSTITUTO BUTANTAN. O Instituto. **Portal do Butantan**, c2023. Disponível em: https://butantan.gov.br/institucional/o-instituto. Acesso em: 3 jan. 2023.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

ROXO, H. M. R. **Potencial do jogo Minecraft como ferramenta para a aprendizagem no 1º ciclo do Ensino Básico**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, Lisboa, 2021. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/handle/10451/47798#:~:text=Inspirado%20por%20estas%20infinitas%20possibilidades,%C2%BA%20Ciclo%20do%20Ensino%20B%C3%A1sico. Acesso em: 16 fev. 2023.

SANTAELLA, L. O hiato entre o game e a gamificação. *In:* SANTAELLA, L.; NESTERIUK, S.; FAVA, F. (org.). **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018. p. 199-205.

SAVI, R. **Avaliação de jogos voltados para disseminação do conhecimento**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão de Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2011. Disponível em: http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2011/12/RafaelSavi.pdf. Acesso em: 5 jan. 2023.

TEOTONIO, E. E. S. **Avaliação de jogos educacionais**: um estudo de caso com os jogos TuxMath e Gnumch. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/15705/1/EEST03082018.pdf. Acesso em: 25 fev. 2023.

VIDAL, A. S.; MIGUEL, J. R. As tecnologias digitais na educação contemporânea. **Id online: Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, [*s. l.*], v. 14, n. 50, p. 366-379, maio 2020. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/2443/3877. Acesso em: 23 jan. 2023.

VIZZOTTO, P. A.; MACKEDANZ, L. F. Teste de Alfabetização Científica Básica: processo de redução e validação do instrumento na língua portuguesa. **Revista Prática Docente**, [*s. l.*], v. 3, n. 2, p. 575-594, 2018. Disponível em: https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/251. Acesso em: 5 jan. 2023.

WAGNER, N. S. **Contribuições da gamificação no Ensino de Ciências**: uma proposta de plano de aula gamificado sobre ácidos e bases. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação do Campo) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus Litoral Norte, Tramandaí, 2021. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220381. Acesso em: 27 out. 2022.

Fonte de financiamento

Recursos próprios.

Contribuição dos autores

Viviani Epifanio Machado Ferreira — idealização e elaboração do texto, coleta e análise dos dados, revisão do conteúdo e aprovação da versão final do manuscrito.
Cristiano Corrêa Ferreira — idealização do texto, orientador, revisão do conteúdo e aprovação da versão final do manuscrito.

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

Responsabilidade editorial

Ramona Fernanda Ceriotti Toassi, Mariangela Kraemer Lenz Ziede
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil

Recebido em: 31/10/2022
Aceito em: 26/02/2023
Publicado em: 13/04/2023