



## PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO: CONHECIMENTO E USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E AVALIAÇÃO DO JOGO DIGITAL PANTANAL ESCOLAR

Education professionals: knowledge and use of educational technologies and evaluation of the Pantanal Escolar digital game

Profesionales de la educación: conocimiento y uso de tecnologías educativas y evaluación del juego digital Pantanal Escolar

**Resumo:** Na era da informação, os jogos digitais vêm ganhando espaço dentro da necessidade de atualização dos processos de ensino e de aprendizagem. Nesse contexto, objetivou-se verificar o conhecimento e uso de tecnologias e de jogos educacionais digitais por parte dos profissionais da educação no ensino, bem como avaliar um jogo digital para a Educação Básica, denominado Pantanal Escolar. A pesquisa foi desenvolvida com 52 profissionais do Ensino Básico e os dados coletados a partir de um questionário subdividido em 4 seções: Dados profissionais; Conhecimento/uso de tecnologias digitais; Parecer sobre jogos digitais; e Avaliação do jogo. Como resultado, os participantes afirmaram ter domínio do uso desse tipo de tecnologia e saber aplicá-las como ferramenta pedagógica. Ainda, julgaram ser uma prática efetiva nos processos de ensino e de aprendizagem, embora uma pequena porcentagem utilize jogos digitais com frequência em suas aulas. Em suma, a avaliação do jogo educacional digital proposto demonstrou um grande potencial para sua utilização, com uma média de mais de 90% de respostas positivas nos questionamentos aos participantes.

**Palavras-Chave:** Tecnologias Educacionais; Jogos Educacionais Digitais; Avaliação de Jogos Educacionais.

**Abstract:** In the information age, digital games have been gaining ground within the need to update teaching and learning processes. In this context, the objective was to verify the knowledge and use of technologies and digital educational games by Education professionals in teaching, as well as to evaluate a digital game for Basic Education, called Pantanal Escolar. The research was developed with 52 professionals from Basic Education and the data collected from a questionnaire subdivided into 4 sections: Professional data; Knowledge/use of digital technologies; Opinion about digital games; and game evaluation. The participants stated that they had mastered the use of digital technologies and applied it as a pedagogical tool. Still, they judged it to be an effective practice in the processes of teaching and learning, although a small percentage use digital games frequently in their classes. Nevertheless, the evaluation of the proposed digital educational game showed great potential for its use, with an average of more than 90% of positive responses in the questions to the participants.

**Keywords:** Educational Technologies; Digital Educational Games; Evaluation of Educational Games.

**Resumen:** En la era de la información, los juegos digitales han ido ganando terreno dentro de la necesidad de actualizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En ese contexto, el objetivo fue verificar el conocimiento y uso de tecnologías y juegos educativos digitales por profesionales de la Educación en la docencia, así como evaluar un juego digital para la Educación Básica, denominado Pantanal Escolar. La investigación se desarrolló con 52 profesionales de la Educación Básica y los datos recogidos de un cuestionario subdividido en 4 apartados: Datos profesionales; Conocimiento/uso de tecnologías digitales; Opinión sobre juegos digitales; y clasificación del juego. Los participantes afirmaron dominar el uso de las tecnologías digitales y aplicarlas como herramienta pedagógica. Aun así, la consideraron como una práctica efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje, aunque un pequeño porcentaje utiliza juegos digitales con frecuencia en sus clases. A su vez, la evaluación del juego educativo digital propuesto mostró un gran potencial para su uso, con un promedio de más del 90% de respuestas positivas en las preguntas a los participantes.

**Palabras clave:** Tecnologías Educativas; Juegos Educativos Digitales; Evaluación de Juegos Educativos.

**WEMERSON DE CASTRO OLIVEIRA**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul)

ID 0000-0001-7256-265X

**ISMAEL DE LIMA**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul)

ID 0000-0001-9729-2326

**DEBORA NICE FERRARI BARBOSA**

Universidade Feevale

ID 0000-0001-8107-8675

**GABRIELLE DA CUNHA MÜLLER**

Universidade Feevale

ID 0009-0000-2914-4460

**LUCIANO CARVALHO AYRES**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSul)

ID 0000-0003-2642-2108



OLIVEIRA, W. C. et al. Profissionais da educação: conhecimento e uso de tecnologias educacionais e avaliação do jogo digital pantanal escolar. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 7, p. 59-78, jan./dez., 2023.



## INTRODUÇÃO

Atualmente, os jogos digitais (JD) têm se mostrado mais do que um “passatempo” ou uma simples ocupação para quando não se há nada a ser feito. Como estabelecido por Juul (2010), esses sistemas, em meio digital, baseados em regras e com um resultado mensurável e variável, têm sido aplicados com sucesso nas mais diversas áreas, desde o aprendizado de novo idioma até intervenções psiquiátricas (PETERSON et al., 2022; VAJAWAT; VARSHNEY; BANERJEE, 2021). Embora os aspectos negativos dos JD já tenham sido foco de estudo décadas atrás, como no trabalho de Cooper e Mackie (1986), na obra ‘A realidade em Jogo’ (2012), McGonigal discorre com propriedade e entusiasmo sobre o assunto. Os aspectos ressaltados no livro vão além do caráter motivacional que o uso de jogos pode provocar nos indivíduos. Para a autora, há uma tensão entre o mundo virtual e o real, sendo este último em desvantagem. Ainda, faz provocações incomodativas ao propor, por exemplo, que a sociedade utilize os JD como ferramenta para abordar a solução de problemas no mundo real (MCGONIGAL, 2012). As pessoas que continuarem a desprezar os jogos estarão em desvantagem nos próximos anos, bem como não saberão fomentar o poder deles em suas comunidades, em seus negócios ou em suas próprias vidas (MCGONIGAL, 2012).

No âmbito educacional, os estudantes atuais são fortemente impactados pela era digital e trabalham continuamente com dados digitais. Como resultado, eles desenvolvem suas identidades no contexto de comunidades adaptáveis, buscam conexões diretas, exigem respostas rápidas, contato social e favorecem o aprendizado experimental (ANASTASIADIS; LAMPROPOULOS; SIAKAS, 2018). E se utilizarmos os JD para auxiliar os sistemas educacionais? Dentro do ambiente escolar, é um desafio para os educadores conseguirem manter a concentração e a atenção de seus estudantes. Além disso, as crianças que nasceram na era digital possuem características distintas daquelas nascidas em gerações passadas. Prensky (2001b) denomina Nativos Digitais os indivíduos que, nascidos no mundo digital, são capazes de realizar múltiplas tarefas e que não se amedrontam frente aos desafios oferecidos pelas tecnologias digitais (doravante denominadas TD).

Recentemente, o termo ‘Navegantes Digitais’ foi atribuído aos estudantes que utilizam a tecnologia digital por meio de qualquer dispositivo que possibilite a navegação na Internet (SOBRINHO-JÚNIOR; SILVA MESQUITA, 2022). Dados da pesquisa TIC Educação, que em 2021 foi realizada em 3.678 escolas e com 1.865 professores (além de coordenadores pedagógicos e diretores), mostram que 82% das escolas têm acesso à internet e que, em sala de aula, o acesso saltou, entre 2018 e 2021, de 57% para 68% e de 74% para 87% nas escolas urbanas públicas e particulares, respectivamente. No entanto, em 2018, 24% dos professores das instituições públicas não utilizavam a internet em sala de aula, enquanto 19% declararam utilizar internet em aula ao menos uma vez por semana. Nos resultados de 2021, como reflexo da adaptação ao ensino remoto e híbrido impostos pela pandemia da COVID-19, a utilização da internet pelos docentes saltou para 96,5%.

À medida que as crianças têm mais acesso às mídias digitais, as escolas enfrentam uma série de questionamentos e situações-problema para que os processos de ensino e de aprendizagem consigam acompanhar tal demanda e, ainda, fazer com que a aprendizagem se renove por meio de conteúdos e práticas pedagógicas inovadoras, muitas delas ligadas às (novas) TD que são definidas como “[...] um conjunto de tecnologias que permite, principalmente, a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, isto é, em zeros e uns (0 e 1)” (CEALE, 2023, p. 17). Grande parte das escolas e, como mostra a pesquisa supracitada, dos professores, não parece estar completamente preparada para essa nova realidade, tal que, em geral, vem utilizando práticas de ensino que podem ser classificadas como tradicionais, ainda que muitas escolas tenham investido na implementação de TD.

Em contraste com o desinteresse pelas práticas tradicionais, por parte dos educandos, aparecem os jogos e, em destaque nas últimas décadas, os JD, que servem de ferramenta para ensinar de forma lúdica. O ímpeto com que os games entraram na escola, nem sempre presentes no ensino, não é uma particularidade desta e, sim, uma consequência da representação do comportamento da sociedade dentro do ambiente escolar. É contundente a posição de McGonical (2012) quando afirma que os games, por meio de procedimentos como o de oferecer recompensas imediatas ao usuário, vêm unindo pessoas e satisfazendo àquelas demandas que o mundo real tem falhado em atender na sociedade atual e, portanto, na escola.

Para Santos (2012, p. 20), "os jogos são mais atrativos do que simples exercícios de livros didáticos, pois oportunizam aos estudantes criarem estratégias, aprenderem a ser críticos e confiantes em si mesmos", através da interação em grupos o que fortalece a autonomia dos mesmos. Pois, "enquanto jogam, os alunos são mais ativos mentalmente, porque se sentem desafiados" (SANTOS, 2012, p. 20). Para serem utilizados com fins educacionais, os jogos precisam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar o conteúdo das disciplinas aos usuários, ou então promover o desenvolvimento de estratégias ou habilidades que ampliem a capacidade cognitiva e intelectual dos estudantes (GROS, 2003). Todas essas reflexões despertam a necessidade de se empregar mais energia em estratégias para o desenvolvimento e pesquisa no que se refere às relações existentes entre TD e educação. Nesse contexto, os objetivos do estudo aqui apresentado foram o de verificar o conhecimento, o uso e o entendimento de profissionais da educação (doravante denominados PE) em relação à utilização de ferramentas tecnológicas aplicadas aos processos de ensino e de aprendizagem, bem como avaliar o jogo educacional digital Pantanal Escolar para ser aplicado na Educação Básica.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na era da informação e do conhecimento, a necessidade de revisão e atualização dos processos de ensino e de aprendizagem é latente (RAMOS, 2013). Existe uma expectativa entre professores de que jogos educacionais possam trazer benefícios ao serem utilizados em diferentes níveis de ensino (SAVI;

ULBRICHT, 2008). Borges (2005) e Sales et al. (2010) afirmam que a utilização dos JD na educação emerge da importância do lúdico nos processos de ensino e de aprendizagem, como uma forma de se conseguir capturar novamente o interesse do estudante e, como consequência, por exemplo, reduzir a evasão escolar. A exploração das TD no processo pedagógico não é apenas uma questão de escolha, mas sim uma necessidade emergente (BORGES, 2005).

Dessa maneira, os JD estão ao alcance de um número cada vez maior de pessoas, principalmente das crianças e jovens, apresentando um papel fundamental no desenvolvimento de aspectos motores, cognitivos, afetivos, emocionais e sociais (KISHIMOTO, 1994). Além disso, observam-se nos jogadores ações que propiciam um aumento na percepção simultânea, ou seja, aumento nas habilidades de compreensão das situações em que vários objetos precisam ser percebidos simultaneamente. Dentre a gama de aspectos cognitivos, que podem ser exercitados por meio da interação com os JD, destacam-se as funções executivas que envolvem o circuito neural do córtex pré-frontal. Essas funções se referem à flexibilidade cognitiva, entendida como a aquisição, o armazenamento, a transformação e aplicação do conhecimento (MATLIN, 2004), inibição (autocontrole e autorregulação), memória de trabalho, resolução de problemas, atenção, concentração, seletividade de estímulos, capacidade de abstração, planejamento, flexibilidade de controle mental, raciocínio e planejamento (SPREEN; STRAUSS, 1998).

Milhões de pessoas em todo o mundo optam por jogar ao invés de realizar outros tipos de atividades (MCGONIGAL, 2012), sendo que o mercado mundial movimentou US\$ 91,5 bilhões só no ano de 2015 (NEWZOO, 2016). O Brasil é o 4º maior mercado em número de jogadores, o 11º em faturamento, movimentando R\$ 1 bilhão ao ano (NEWZOO, 2016) e o segmento da educação é um dos maiores consumidores desses produtos gamificados, que utilizam elementos de games como: mecânica, estratégias e desafios, para auxiliar no processo de aprendizagem lúdica (BEM, 2014). O Brasil, apesar de estar entre os primeiros no ranking de número de jogadores, apresenta uma baixa porcentagem que se consideram “gamers” de verdade, apenas 11%. A grande maioria é consumidora casual e utiliza os jogos como uma das formas de entretenimento (GAME BRASIL, 2016).

Para Piaget (1971), o jogo é uma expressão espontânea da criança, a qual não desenvolveu perfeitamente em um contexto, ou mesmo um conhecimento específico, e demonstra o estágio do nível cognitivo da mesma. Ainda afirma que o jogo tem relação com a construção e com o desenvolvimento da inteligência, pois, assim como ocorre com o desenvolvimento das pessoas, o jogo pode adquirir características mais complexas na medida em que os jogadores assimilam novas informações durante o seu desenvolver. Conforme Santos (2004), o jogo é uma forma das crianças representarem o contexto em que estão inseridas. O ato de jogar contribui para incorporar valores morais e culturais, enquanto as atividades lúdicas vivenciadas no jogo podem fortalecer a autoimagem, a autoestima, o autoconhecimento e a cooperação. Além disso, fomentam a imaginação, a fantasia, a criatividade, o pensamento crítico e uma gama de vantagens potenciais ao jogador. Resultados similares são expostos

na pesquisa de Sossela e Crocetti (2013), que concluem que o uso de jogos e simuladores contribui nestes aspectos: interação educador-aluno, socialização, interdisciplinaridade, assimilação de conceitos e contextualização.

Os jogos educacionais digitais são atividades estruturadas que envolvem uma série de tomadas de decisão, de ações limitadas por regras, de sistemas de desafios e metas, de narrativas de jogo, de representações gráficas e de feedbacks (SCHUYTEMA, 2008). Segundo MCGONIGAL (2012), existem quatro características, as quais todos os jogos compartilham: meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária. A primeira característica dá o senso de objetivo do jogo, enquanto a segunda impõe limitações que acabam estimulando a criatividade e a formulação de estratégias. Não raras são as situações em que as regras deverão ser desveladas no decorrer do jogo. O feedback, muitas vezes instantâneo, mantém a motivação na atividade. Já a última, por sua vez, trata-se da aceitação voluntária dos jogadores quanto às metas e regras estabelecidas (MCGONIGAL, 2012).

Teixeira (2017) elencou em seu trabalho alguns benefícios que, segundo o autor, os jogos educacionais digitais trazem aos processos de ensino e de aprendizagem: (a) efeito motivador - provocam interesse e motivam ao mesmo tempo estudantes com desafios, curiosidade, interação e fantasia; (b) facilitador do aprendizado - viabilizam a geração de elementos gráficos capazes de representar uma grande variedade de cenários; (c) desenvolvimento de habilidades cognitivas - promovem o desenvolvimento intelectual devido a necessidade de elaborar estratégias e entendem a relação entre os diversos elementos do jogo; (d) aprendizado por descoberta - desenvolvem a capacidade de explorar, experimentar e colaborar; (e) experiência de novas identidades - imersão em outros mundos e oportunidade de vivenciar outras identidades; (f) socialização - aproximam os estudantes jogadores (competitivamente ou cooperativamente) dentro do mundo virtual ou no próprio ambiente físico de uma escola ou universidade; (g) coordenação motora e habilidades espaciais; (h) comportamento *expert* - jogos com desafios educacionais podem ter o potencial de tornar seus jogadores *experts* nos temas abordados.

Em face das questões supracitadas, é evidente a necessidade de que as instituições educacionais se apropriem do uso dessas ferramentas tão promissoras no auxílio às aprendizagens por meio do ensino lúdico, a fim de que isso se torne uma nova perspectiva e que ocorra uma repaginação da prática pedagógica (BOOT et al., 2008). Além do aspecto lúdico ser um facilitador da aprendizagem e dos processos de socialização, também auxilia na construção do conhecimento (SANTOS, 1997). Por esse motivo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) elucida que “[...] é importante valorizar e problematizar as vivências e experiências individuais e familiares trazidas pelos alunos, por meio do lúdico [...]” (BRASIL, 2018, p.355).

A forma lúdica de ensinar envolve um processo de interação e comunicação entre o educador e o educando, tornando a evolução da aprendizagem mais dinâmica e construtiva, além de formar significados verdadeiros para a criança, modificando, de forma gradativa, seu meio de compreensão e reflexão a partir do que lhe é proposto (SIMÃO; POLETO, 2019). Já Cordovil et al. (2016, p. 3), alegam que “apesar de sempre encontrarmos a palavra jogo e lúdico juntos, no meio escolar é mais do que apenas um divertimento, é um aprendizado construído com o agir e interagir na relação do objeto com o ser”.

Assim, os jogos educacionais digitais fornecem um ambiente virtual no qual os estudantes têm a possibilidade de somar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula à prática, socializando, experimentando e proporcionando um aprendizado significativo e duradouro por meio da vivência científica (TSAI; LI, 2013). Ademais, são capazes de aprimorar os processos de ensino e de aprendizagem (PRENSKY, 2001a; GARRIS; AHLERS; DRISKELL, 2002) e adentrar no setor educacional como uma estratégia que, quando bem planejada, pode trazer bons resultados em termos de engajamento do estudante (ALVES; CARNEIRO; CARNEIRO, 2022). Os avanços nas pesquisas atreladas à avaliação dos proveitos de JD educacionais têm gerado modelos avaliativos eficientes (KIRRIEMUIR; MCFARLANE, 2004; FREITAS, OLIVER, 2006; FU et al., 2009; SAVI et al., 2010) e contribuído para o entendimento dos benefícios dessa ferramenta no ensino, tanto do ponto de vista dos estudantes, quanto da perspectiva dos PE.

## METODOLOGIA

A pesquisa a respeito do potencial educacional do uso de tecnologias, em particular, do jogo Pantanal Escolar, que elencado com o estudo dos animais na disciplina de Ciências para o Ensino Básico, surge como uma proposta de ensino mais atualizada e atraente, na qual o aprendizado é construído de forma lúdica. Desse modo, o estudante aprende a tomar decisões e adquirir senso crítico brincando. A atividade foi aplicada com PE de dois cursos de Pós-graduação Lato Sensu oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Câmpus Lajeado, denominados Especialização em Educação e Saberes para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Especialização em Educação para os Anos Finais do Ensino Fundamental no componente curricular “Mídias na Educação”. O público-alvo é formado por profissionais que atuam ou já atuaram no Ensino Fundamental de escolas da região de Lajeado. A intervenção ocorreu no laboratório de informática da instituição supracitada, onde os participantes interagiram com o jogo educacional digital e responderam ao questionário on-line.

O jogo educacional digital Pantanal Escolar, disponível no link <http://games.feevale.br/loa/pantanalescolar/>, foi escolhido por ser resultado de um projeto desenvolvido em parceria entre o IFSul e a Universidade Feevale. Caracterizado como gênero Runner 3D, classificação

livre, plataforma PC e Mobile, o game foi concebido para um único jogador (modo single-player) (FELL, 2020). O quadro 1 demonstra detalhadamente as características das fases da personagem da Onça-pintada. O jogo foi pensando com o intuito de permitir o aprendizado do tema animais. Na primeira fase “Mamífero”, constituída de oito “minifases”, é contada a história do ciclo de vida da Onça-pintada, considerando desde o nascimento até o acasalamento (FELL, 2020). A Figura 1 apresenta as interfaces de seleção de níveis do jogo e alguns componentes de jogabilidade. Segundo Fell (2020):

No decorrer de cada “minifase”, foram abordadas informações relacionadas ao habitat, a alimentação, os hábitos, a estrutura corporal, a reprodução, as habilidades e suas curiosidades. Com o desenrolar do jogo, o estudante deve resolver algumas questões em formato de “Quiz” para prosseguir e obter recursos para crescer, desenvolver e chegar na fase adulta [...]. Ao longo da etapa, o usuário também vai adquirir conhecimentos através do “Você Sabia?”, que contém informações sobre a personagem [...]. Ao abrir o jogo, a criança tem contato com a “tela de abertura interativa” [...] para escolher a primeira “minifase”. Posteriormente, uma janela informativa apresenta os objetivos e a nova habilidade que a personagem adquirirá após o cumprimento das metas e a conclusão da etapa [...]. Como o enredo do jogo é o ciclo de vida da Onça-pintada, não é possível que o estudante escolha qual “minifase” jogar, ou seja, é um jogo sequencial. Na parte superior da tela, encontra-se o número de vidas da personagem, representado por três corações, e uma opção para “pausar” [...] já na região inferior estão: (a) o demonstrativo do objetivo que descreve a quantidade de objetos totais que precisa ser recolhido e o quanto o jogador já recolheu [...]. Ainda, com os acertos do quiz no decorrer da fase, o número de objetos é multiplicado (dobrado, triplicado e quadruplicado) [...] e a cada erro ou acerto dispara uma animação sonora [...]; e (b) a instrução de movimentação e de pulo [...]. Quando a criança descumpra alguma regra do jogo, um informativo ou alerta de advertência é emitido. Em alguns casos, o usuário perde um “coração” e permanece jogando e em outros, quando a infração é considerada grave, a personagem morre e volta no início da etapa [...] (FELL, p. 17, 2020).

**Quadro 1:** Características da fase “animais mamíferos” e suas “minifases” da personagem Onça-pintada do jogo digital Pantanal Escolar

| MINIFASES – ONÇA-PINTADA  |   |   |                                   |                 |
|---|---|---|-----------------------------------|-----------------|
|   | Obj. Pedagógico   | Objetivo  | Personagens                       | Vista das fases |
| <p>F1. Nascimento</p>  | <p>Seguir a mãe onça através das pegadas (por nascer cego) para se proteger, esconder dos predadores e se alimentar com leite</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir as pegadas</li> <li>- 200 pts de mamadeiras</li> <li>- Desbloquear a habilidade de enxergar</li> <li>- Ler o “Você Sabia?”</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul> | <p>Onça-pintada recém-nascida</p> | <p>Superior</p> |

|   |   |   |  |                 |
|---|---|---|--|-----------------|
| <p>F2. Fugindo dos predadores</p>  | <p>Desviar dos predadores para sobreviver e se fortalecer consumindo leite</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fugir dos predadores</li> <li>- Desviar dos obstáculos</li> <li>- Desbloquear a habilidade de pular</li> <li>- 300 pts de mamadeiras</li> <li>- Ler o "Você Sabia?"</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul> | <p>Onça-pintada filhote e predadores</p> | <p>Lateral</p>  |
| <p>F3. Correndo e pulando</p>      | <p>Adquirir as habilidades de correr e pular e se alimentar de leite para crescer</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desviar e pular os obstáculos</li> <li>- 400 pts de mamadeiras</li> <li>- Ler o "Você Sabia?"</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul>   | <p>Onça-pintada filhote</p>              | <p>Lateral</p>  |
| <p>F4. Aprendendo a caçar</p>      | <p>Aprender a caçar e se tornar um animal carnívoro</p>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desviar e pular os obstáculos</li> <li>- Aumentar a capacidade de correr</li> <li>- 500 pts de carne</li> <li>- Ler o "Você Sabia?"</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul>                                 | <p>Onça-pintada jovem mãe</p>            | <p>Superior</p> |
| <p>F5. Seguindo o exemplo</p>     | <p>Tornar um predador de diversos tipos de espécies de animais</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fugir dos predadores</li> <li>- Desviar e pular os obstáculos</li> <li>- 600 pts de carne</li> <li>- Aprender a caçar</li> <li>- Ler o "Você Sabia?"</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul>                | <p>Onça-pintada jovem</p>                | <p>Superior</p> |
| <p>F6. Predador vira presa</p>   | <p>Fugir dos predadores animais</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fugir dos predadores</li> <li>- Desviar e pular os obstáculos</li> <li>- 700 pts de carne</li> <li>- Ler o "Você Sabia?"</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul>  | <p>Onça-pintada adulta e predadores</p>  | <p>Superior</p> |
| <p>F7. Risco de extinção</p>     | <p>Fugir dos predadores (animais e seres humanos), das queimadas e da poluição</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fugir dos caçadores, peles de onça, queimadas e lixos</li> <li>- Desviar e pular os obstáculos</li> <li>- 800 pts de carne</li> <li>- Ler o "Você Sabia?"</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul>           | <p>Onça-pintada adulta e predadores</p>  | <p>Superior</p> |
| <p>F8. Novo começo</p>           | <p>Acasalar e procriar para evitar a extinção da espécie</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pular os obstáculos</li> <li>- 900 pts de carne</li> <li>- Encontrar um parceiro(a) e procriar</li> <li>- Ler o "Você Sabia?"</li> <li>- Responder Quiz</li> </ul>                                       | <p>Onça-pintada adulta</p>               | <p>Lateral</p>  |

Fonte: adaptado de Fell (2022).



**Figura 1:** Jogo educacional digital Pantanal Escolar e suas interfaces.  
Fonte: Dados da pesquisa.

No que diz respeito à coleta de dados, ela ocorreu por meio de um questionário on-line contendo, além dos dados pessoais e profissionais, 29 perguntas objetivas, em sua maioria com alternativas na forma de escala linear de 0 a 4, em que a escala 2 se refere ao valor mediano. O questionário foi dividido em quatro seções da seguinte maneira: (1) Dados pessoais e profissionais; (2) Conhecimento e uso de TD; (3) Parecer sobre jogos educacionais digitais; (4) Avaliação do jogo digital educacional Pantanal Escolar. As seções 1, 2 e 3 do questionário foram aplicadas antes da experiência dos PE com o jogo digital, enquanto a 4 (que trata da avaliação do jogo) foi respondida após o contato com o mesmo. As questões referentes à avaliação foram adaptadas a partir do modelo de questionário de avaliação de jogos proposto por Savi et al. (2010).

### Seção 1- Dados pessoais e profissionais

Com o intento de construir um perfil pessoal e profissional dos participantes da pesquisa, foram realizadas perguntas sobre o sexo e a idade, assim como o nível de escolaridade e as áreas de formação e atuação profissional como docentes. As diferentes áreas de formação foram classificadas de acordo com as Grandes Áreas de avaliação definidas pela CAPES (2014).

### Seção 2- Conhecimento e uso de tecnologias digitais

Nesta seção, foram realizadas 6 questões relacionadas aos diferentes âmbitos da vida do público pesquisado: (i) quanto ao uso de tecnologias em seu dia a dia, (ii) quanto à presença das tecnologias da informação durante sua formação pedagógica e (iii) quanto à frequência de utilização, apoio e suporte tecnológico em seu fazer docente. Além disso, a formulação das perguntas da segunda seção foi norteadada pelo objetivo de identificar se o público-alvo sabe discriminar entre o uso de tecnologias como ferramenta de auxílio nas atividades escolares e o uso propriamente didático das mesmas.

### Seção 3- Parecer sobre os jogos digitais

Existe uma correlação e/ou uma diferenciação entre o uso de jogos educacionais digitais por parte dos PE e o uso de JD de forma recreativa por eles? Além disso, esses PE conseguem enxergar o potencial didático de um jogo digital e diferenciá-lo de um jogo de uso puramente recreativo? A 3ª seção do questionário, composta por 11 questões, foi destinada a responder às perguntas mencionadas no início desta seção e a direcionar o professor respondente a atentar para algumas categorias de estratégias, que servem para motivar os estudantes à aprendizagem. Savi et al. (2010), propõe um modelo de avaliação baseado em 4 categorias de estratégias a serem empregadas na produção de materiais educacionais que formam o modelo ARCS (Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação). Lançamos mão de algumas dessas categorias como palavras-chave para questões desta seção. Ao final dela, os PE experienciaram o jogo.

#### **Seção 4- Avaliação do jogo digital Pantanal Escolar**

Logo após terem jogado, os participantes foram direcionados à última seção do questionário com 12 perguntas a respeito do jogo proposto. Por meio de afirmativas e alternativas em escala, variando da opção “Discordo plenamente” até “Concordo plenamente”, foi possível verificar alguns itens de avaliação presentes no modelo de avaliação de jogos educacionais proposto por Savi et al. (2010). Os participantes foram orientados a explorar o melhor possível as interfaces do jogo para que os mesmos pudessem realmente experienciar o jogo em sua totalidade de possibilidades pedagógicas.

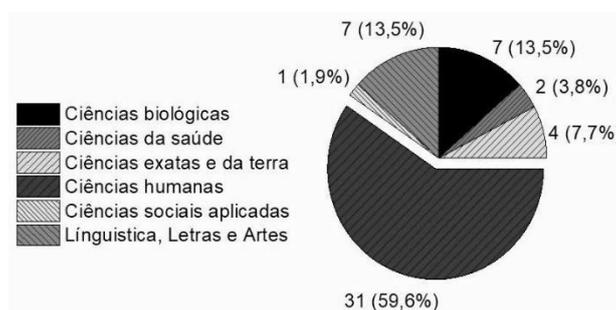
Para melhor visualização dos resultados, utilizou-se o método de escores, para definir a tendência da qualidade do jogo “Pantanal Escolar”. O escore foi criado a partir dos dados retirados do questionário, no qual as respostas que indicavam tendências de pouca ou até muita contribuição para o processo de aprendizagem foram tratadas como variáveis ordinais e receberam os valores de 0 até 4 pontos. Zero ponto para as respostas com pouca contribuição, aumentando de forma crescente até chegar a quatro pontos, que corresponde a muita contribuição. A somatória de escores obtidos variou entre 0 e 48, com o ponto médio de 24.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Dados pessoais e profissionais**

O público participante em sua maioria era do sexo feminino, com 88,5% (n=46) da totalidade. A idade média dos respondentes é de 36 anos, metade se encontra na faixa etária de 25 a 35 anos e outros 28,8% (n=15) na faixa de 35 a 45 anos. Nenhum deles tem mais de 55 anos e o mais jovem possui 24 anos de idade. Considerando que os participantes são alunos dos cursos de pós-graduação da instituição, logo, como esperado, a Graduação apresentou-se como o nível mínimo de escolaridade, representando 42,3% (n=22) deles. A metade dos educadores já possuía a certificação Lato Sensu e apenas 7,7% (n=4) são mestres ou doutores.

Como é possível observar no gráfico da Figura 2, entre as áreas de formação dos participantes, predominam as Ciências humanas com 59,6% (n=31), sendo que a Pedagogia corresponde a 61,3% (n=19) desse total. Na sequência, as áreas de Ciências biológicas e Linguística, Letras e Artes representam 13,5% (n=7) cada, seguidas de Ciências exatas e da terra (7,7% - n=4), Ciências da saúde (3,8% - n=2) e Ciências sociais aplicadas (1,9% - n=1). A análise da rede de ensino na qual atuam foi predominante a rede pública, com 76,9% (n=40) e da rede privada 30,8% (n=16). Dentre os que atuam na rede pública, temos da rede de ensino municipal e estadual, com 70,0% (n=28) e 30,0% (n=12), respectivamente. Os profissionais em sua maioria atuam no Ensino Fundamental I (50,0% - n=26) seguido de Ensino Fundamental II (36,5% - n=19) e Ensino Médio (15,4% - n=8). Um pesquisado atua em curso pré-vestibular (1,9% - n=1) e 9,6% (n=5) atualmente não estão atuando na rede de ensino. Em alguns casos, atuavam em mais de uma rede de ensino e nos diferentes níveis de ensino.



**Figura 2:** Área de formação dos entrevistados.

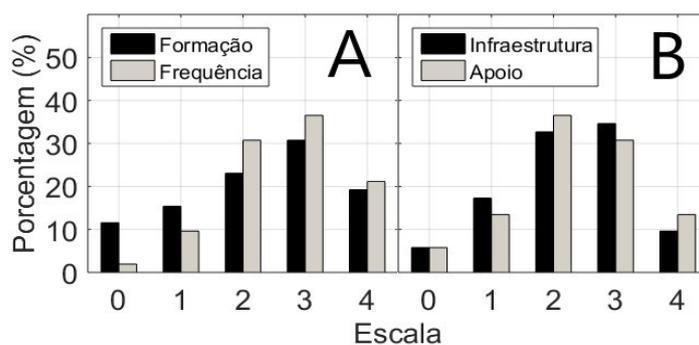
**Fonte:** Dados da pesquisa.

### Uso de tecnologias digitais

Todos os pesquisados relataram possuir algum tipo de capacidade em relação ao uso de TD. Dentre eles, 53,8% (n=30) declaram ter domínio acima da média e 15,4% (n=8) julgaram excelente sua destreza no uso das tecnologias. Os resultados divergem daqueles da TIC Educação (2021), na qual apenas 13% e 21% dos professores, no país e na região sul respectivamente, indicaram ter nível de conhecimento avançado no uso das TD. É esperado, após a constatação da elevada porcentagem de profissionais que já possuíam algum tipo de pós-graduação, que o conhecimento básico em tecnologia fosse predominante, uma vez que a experiência acadêmica exigida e adquirida em uma pós-graduação em relação ao manuseio de diferentes tecnologias deve ser considerada. Os resultados apoiam a importância da formação continuada na vida profissional dos educadores que, em consonância com a Base Nacional Comum - Formação, a destaca como componente fundamental para a profissionalização docente (BRASIL, 2019).

Ao verificar se a área de formação influenciou no domínio do uso de tecnologia, os resultados não mostraram diferença. Os valores médios ficaram muito próximos: Ciências Biológicas (2,29), Ciências da Saúde (3,0), Ciências Exatas e da Terra (2,25), Ciências Humanas (2,81), Ciências Sociais Aplicadas (2,0) e Linguística, Letras e Artes (2,57). Já quando questionado sobre quanto a sua formação acadêmica

contribuiu para a utilização de ferramentas tecnológicas no ensino, pode-se perceber que 30,8% (n=16) classificaram que a formação contribuiu bastante para a utilização dessa ferramenta, entretanto, 11,5% (n=6) dos entrevistados afirmaram que sua formação acadêmica não forneceu auxílio (Figura 3A – barra preta). Esses resultados convergem com os da TIC Educação 2021, quando 52% e 59% dos professores, no Brasil e na região Sul respectivamente, afirmam não terem realizado atividades na graduação sobre TD, enquanto 65% indicaram terem realizado formação continuada nos últimos 12 meses a respeito do tema.



**Figura 3:** Utilização de tecnologia no ensino. (A) representa a contribuição da formação acadêmica na utilização de ferramentas tecnológicas no ensino (barra preta) e a frequência de uso da tecnologia no ensino (barra cinza); (B) representa o suporte/infraestrutura das escolas (barra preta) e o apoio para a utilização das ferramentas tecnológicas como instrumento de aprendizagem. A escala utilizada varia de 0-4 (0- nenhum, 1- pouco, 2- regular, 3- bom e 4- excelente).

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Ao encontro dos resultados descritos anteriormente, o índice de entrevistados que aplicam a tecnologia no ensino foi considerável, representando 36,5% (n=19) dos entrevistados. Já os que relataram utilizar essa metodologia de ensino com muita frequência totalizou 21,2% (n=11) (Figura 3A – barra cinza). Com o propósito de tornar mais atrativo o ambiente escolar, vêm sendo desenvolvidas diversas tecnologias para auxiliar o processo de ensino e de aprendizagem, ora com o intuito de auxiliar diretamente o professor em suas atividades, ora para apoiar o aprendizado dos alunos (TEIXEIRA, 2017).

Na questão discursiva sobre quais tipos de ferramentas tecnológicas utilizam no ensino, a maioria citou os computadores e projetores multimídia, enquanto alguns fazem o uso de celulares e televisão. A apropriação de TD, pelos PE, ainda é restrita ao uso de computadores como uma ferramenta de auxílio de elaboração de atividades ou de pesquisas rápidas na internet e em projeções multimídias, no entanto, o público da pesquisa não utiliza essas ferramentas de forma lúdica, mas como um acessório. Devemos ressaltar que, o uso pedagógico de TD vai além do uso desses dois tipos de instrumentos. Dessa forma, quando uma elevada porcentagem dos entrevistados afirma fazer o seu uso como instrumento de ensino e de aprendizagem, mas utilizam somente computadores e projetores multimídia, fica caracterizado o restrito conhecimento dos mesmos, pois há uma imensa variedade de possibilidades tecnológicas que podem ser utilizadas, por exemplo, para um ensino lúdico e mais motivante.

A maioria das respostas, 34,6% (n=18), relataram que a instituição de ensino em que trabalham oferece a infraestrutura necessária para o uso de ferramentas tecnológicas como instrumento de

aprendizagem. No que tange ao apoio recebido pela instituição de ensino, 36,5% (n=19) dos entrevistados indicam não ter o suporte necessário para utilização dessas ferramentas (Figura 3B). Observa-se, assim, que muitas escolas possuem um espaço tecnológico adequado para o auxílio do ensino, no entanto, não apoiam seus profissionais no desenvolvimento de atividades que estejam envolvidas com o uso dessa estrutura. Essa falta de apoio da escola, como um todo, pode estar relacionada à falta de capacitação dos profissionais atuantes nas mesmas, desde diretores até os coordenadores, em relação a utilização de TD. É necessária, portanto, a realização de formação pedagógica dos PE em relação ao uso de novas tecnologias no ensino. Cabe salientar que, dos participantes com mais de 45 anos, nenhum reconhece ter excelência no domínio de tecnologias no ensino ou não utiliza essas tecnologias com muita frequência.

### **Parecer sobre jogos digitais**

Como dito anteriormente, o Brasil tem um dos maiores mercados mundiais no que diz respeito ao investimento e número de jogadores, ainda que a maioria dos usuários se considerem consumidores casuais de JD (NEWZOO, 2016; GAME BRASIL, 2016). Observamos o mesmo perfil entre os nossos entrevistados. Quando indagados especificamente sobre JD, a maioria dos participantes, 46,2% (n=24), disseram não ter hábito de usar JD como prática cotidiana, contra 21,2% (n=11) que afirmam possuir tal hábito.

Aliar o espaço escolar com JD é uma maneira de transformar esse espaço em um ambiente mais atrativo, agradável e prazeroso, permitindo que o educador alcance sucesso em sala de aula (TEIXEIRA, 2017). Para que um jogo seja educacional, deve possuir objetivos pedagógicos e estar inserido em um contexto e em uma situação de ensino, facilitando a aprendizagem de um conteúdo (PRIETO et. al., 2005). Mais do que isso, os jogos educacionais são aqueles criados para ensinar com diversão (TEIXEIRA, 2017). Levando em consideração as diferenças entre os JD comuns e os educacionais, perguntamos aos profissionais de educação se eles saberiam reconhecer se determinado jogo seria ou não educativo e 94,2% (n=49) afirmaram saber distinguir entre as duas categorias. Além disso, 36,5% (n=19) afirmaram utilizar jogos educacionais digitais como instrumento pedagógico, uma porcentagem baixa se confrontarmos com os dados da TIC Educação 2021, que indica a porção de 61% e de 66% dos professores, em todo Brasil e na região sul respectivamente, que utilizaram jogos educacionais em suas aulas nos 12 meses que antecederam aquela pesquisa.

Para Teixeira (2017), conseguir desviar a atenção que os estudantes dão aos jogos para atividades educacionais não é uma tarefa simples e, por isso, tem aumentado consideravelmente a quantidade de pesquisas que tentam encontrar formas de unir ensino e diversão com o desenvolvimento e aplicação de jogos educacionais. Como afirmam Sossela e Crocetti (2013), por meio de uma pesquisa realizada com professores e alunos sobre jogos facilitadores do ensino, o uso das mídias digitais é o recurso que mais

atrai o educando, sendo, por isso, o recurso mais utilizado pelos educadores. A pesquisa das autoras registra também a necessidade de se contornar as dificuldades técnicas com os equipamentos encontrados pelos PE para colocar a metodologia em prática.

Apesar de não existir uma diferença considerável na relação entre a utilização de tecnologia em sala de aula e a área de formação dos participantes, observou-se uma diferença na utilização de JD entre as áreas destes profissionais. Os profissionais da área de Ciências Biológicas e Ciências Humanas trabalham mais frequentemente com essa ferramenta. Do total de entrevistados das biológica e humanas, 42,9% (n=3) e 35,4% (n=11), respectivamente, fazem uso de jogos virtuais em sala de aula. Já as áreas de Linguística, Letras e Artes e Ciências da Saúde utilizam raramente. Os profissionais da área de Ciências Exatas e da Terra e Ciências Sociais Aplicadas não utilizam essa ferramenta no ensino.

Destacamos novamente que a faixa etária maior que 45 anos mostra pouco costume com JD, apenas 25% (n=2) fazem o uso desses jogos na sua rotina e nenhum dos entrevistados declara ter um conhecimento adequado sobre como utilizar os jogos como instrumento de aprendizagem. Todavia, muitas pessoas com idade superior a 45 anos têm procurado uma maior experiência com JD no seu cotidiano, como mostra os dados da pesquisa Game Brasil (2016) em que 93,5% dos jogadores do país têm entre 16 e 54 anos e 4,2% é composto por pessoas com mais de 54 anos, o que chega a ser praticamente o dobro dos jogadores com menos de 15 anos, que totalizam 2,3%. Os participantes avaliaram também a contribuição de diferentes aspectos relacionados aos jogos educacionais digitais (Figura 4) a partir de critérios descritos por Savi *et al.* (2010).



**Figura 4:** Contribuição dos diferentes aspectos relacionados aos jogos digitais educacionais em relação ao aprendizado.

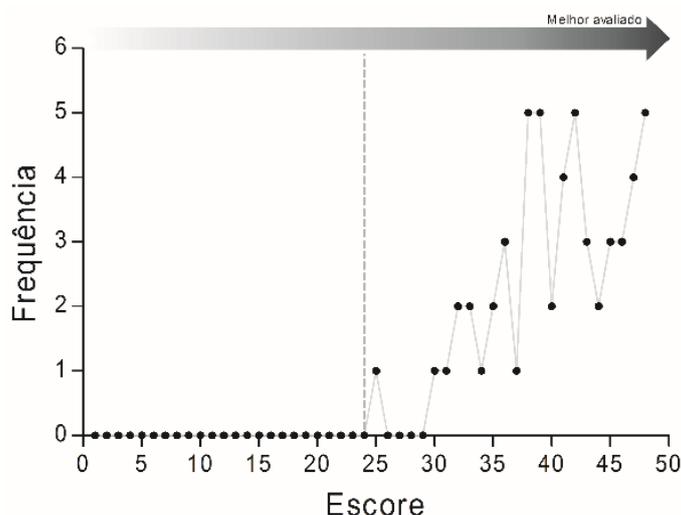
**Fonte:** Dados da pesquisa.

Os aspectos pesquisados foram: atenção, interesse, relevância, satisfação, imersão, interação social e interdisciplinaridade. Em uma escala que variava entre extremos que indicavam que o aspecto representava pouca (valor “0” na escala) até muita (valor “4” na escala) contribuição para os processos de ensino e de aprendizagem, todos os aspectos receberam altos valores na escala, como indicado na

figura 4. O aspecto “interesse” foi o mais pontuado pelos entrevistados, seguido por “satisfação”. Das 7 categorias analisadas, a “atenção” foi apontada por 5,8% (n=3) dos pesquisados como não tendo importância em relação ao aprendizado das crianças. De todas as categorias analisadas, a interação obteve a menor porcentagem entre as escalas acima da média com 55,8% (n=29), seguida da relevância com 63,5% (n=33). Já as maiores porcentagens foram observadas no interesse e satisfação, com 86,7% (n=45) e 84,6% (n=44), respectivamente. As demais categorias ficaram no valor médio “2”. Esses resultados mostram que os PE acreditam que os jogos educacionais digitais podem contribuir para o melhor desenvolvimento dos estudantes.

### Avaliação do jogo digital Pantanal Escolar

Na Figura 5, foram compilados os resultados da avaliação do jogo Pantanal Escolar. Todas as avaliações apresentaram escore acima do valor médio, que seria 24, indicando que, de maneira geral, o jogo foi muito bem avaliado pelos PE. Considerando os 53 respondentes, 45 somaram um escore total maior que 36, ou seja, uma ótima avaliação. Já dentro de uma escala de avaliação excelente, escore maior que 45, temos 15 PE com esse escore total. É interessante ressaltar que nenhum participante teve um somatório abaixo do escore médio.



**Figura 5:** Escore da avaliação do jogo digital Pantanal Escolar.  
**Fonte:** Dados da pesquisa.

Percebe-se que quase 94% (n=49) das respostas às afirmações indicam que o jogo seria capaz de manter a atenção dos estudantes, e que menos de 2% (n=1) discorda desta contribuição. Vale a pena ressaltar uma discrepância em relação à avaliação sobre JD em geral, na qual quase 6% (n=3) responderam que os JD não contribuiriam para o aumento da atenção do estudante, mas que, após o teste do jogo Pantanal Escolar, alteraram sua percepção sobre esse aspecto. Nas questões que buscaram investigar se a relação do jogo com o ensino de ciências foi efetiva (questões 3, 4, 5 e 6 da tabela), o resultado foi também bastante positivo. Devemos salientar que a maioria dos participantes não possui formação na

área do jogo (Ciências biológicas – Figura 2). Entretanto, é relevante que, mesmo assim, eles tenham se sentido confiantes em responder que o jogo se relaciona de forma clara com a área (Tabela 1).

**Tabela 1:** Avaliação do jogo digital Pantanal Escolar

| Afirmção  | Discordo plenamente | Discordo parcialmente | Nem concordo e Nem discordo | Concordo parcialmente | Concordo plenamente |
|---|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1- O design da interface do jogo é atraente.  | 0,0% - n=0          | 1,9% - n=1            | 1,9% - n=1                  | 28,8% - n=15          | 67,3% - n=35        |
| 2- O jogo será capaz de manter a atenção dos estudantes.  | 0,0% - n=0          | 1,9% - n=1            | 3,8% - n=2                  | 25,0% - n=13          | 69,2% - n=36        |
| 3- Ficou clara a relação do jogo com o conteúdo de Ciências.  | 0,0% - n=0          | 5,8% - n=3            | 1,9% - n=1                  | 19,2% - n=10          | 73,1% - n=38        |
| 4- O jogo despertará o interesse dos estudantes pelos conteúdos dos animais do Pantanal.              | 1,9% - n=1          | 5,8% - n=3            | 5,8% - n=3                  | 34,6% - n=18          | 51,9% - n=27        |
| 5- O conteúdo do jogo é relevante e útil para os estudantes.  | 1,9% - n=1          | 1,9% - n=1            | 3,8% - n=2                  | 30,8% - n=16          | 61,5% - n=32        |
| 6- É possível relacionar o conteúdo do jogo com os conteúdos de Ciências em sala de aula.             | 0,0% - n=0          | 0,0% - n=0            | 1,9% - n=1                  | 21,1% - n=11          | 76,9% - n=40        |
| 7- O jogo será de fácil manuseio pelos estudantes.  | 1,9% - n=1          | 1,9% - n=1            | 9,6% - n=5                  | 28,8% - n=15          | 57,7% - n=30        |
| 8- As atividades do jogo serão muito difíceis para os estudantes.                                     | 32,7% - n=17        | 25,0% - n=13          | 13,5% - n=7                 | 21,1% - n=11          | 7,7% - n=4          |
| 9- O jogo tem tanta informação que será difícil o aluno identificar e lembrar dos pontos importantes. | 42,3% - n=22        | 28,8% - n=15          | 5,8% - n=3                  | 23,1% - n=12          | 0,0% - n=0          |
| 10- Os textos de feedback depois do exercício (Quiz) contribuirão para o aprendizado.                 | 0,0% - n=0          | 1,9% - n=1            | 15,4% - n=8                 | 26,9% - n=14          | 55,8% - n=29        |
| 11- Esse jogo pode ser recomendado para utilização em sala de aula.                                   | 0,0% - n=0          | 0,0% - n=0            | 1,9% - n=1                  | 26,9% - n=14          | 71,2% - n=37        |
| 12- O jogo pode ser facilmente incorporado no planejamento escolar.                                   | 0,0% - n=0          | 3,8% - n=2            | 1,9% - n=1                  | 30,8% - n=16          | 63,5% - n=33        |

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Quanto à jogabilidade, avaliada pela afirmação 7, foi obtido o resultado que demonstra que os PE que tiveram contato com o jogo acreditam que não haverá, por parte dos estudantes, sérias dificuldades para o manuseio do mesmo. Contudo, se destaca o resultado obtido da questão 8, que trata sobre a dificuldade das atividades no que diz respeito ao conteúdo didático do jogo. Cerca de 57,7% (n=30) das respostas dizem discordar parcialmente ou plenamente de que as atividades do jogo serão muito difíceis para os estudantes. Pouco mais de 13% (n=7) dos profissionais escolheram o valor médio na escala. Em face disso, todo jogo apresenta um nível de dificuldade e parece-nos plausível (apesar de não obrigatório) de que a dificuldade de um jogo digital educacional esteja relacionada mais às questões de conteúdo do que com as questões de habilidades manuais de controle do jogo.

Quanto aos exercícios de perguntas e respostas (Quiz), dispostos ao longo do jogo, cerca de 82,7% (n=43) das respostas foram positivas, concordando que o jogo pode contribuir para o aprendizado dos estudantes. Embora 15,4% (n=8) tenham assinalado a alternativa central, ninguém discordou plenamente. Ao analisar as respostas da afirmação 11, é possível notar que ninguém se contrapõe à recomendação do jogo para utilização em sala de aula.

Convém destacar que a escolha das opções “Concordo parcialmente” e “Concordo plenamente” representam uma média de mais de 90% (n=47) das respostas para as afirmações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11 e 12 (Figura 5). Para as afirmações 8 e 9, que configuram dificuldades, as respostas reproduzem uma média de menos de 25% (n=13). Esses resultados apontam que o jogo digital Pantanal Escolar foi avaliado de forma extremamente positiva pelos usuários. Outrossim, é observável que os participantes se mostraram bem posicionados, posto que a escolha pela resposta intermediária “nem concordo e nem discordo” foi em média de 6% (n=3) nas afirmações, com maior representatividade para as questões 8 e 10. As afirmações utilizadas para a avaliação do jogo foram adaptadas a partir das categorias presentes na tabela de avaliação proposta por Savi et al. (2010). Diante disso, a categoria relacionada ao ensino (Tabela

1 - afirmações 11 e 12) obteve a maior média de respostas positivas, seguida da categoria referente a atenção (afirmações 1 e 2). A categoria que avalia a confiança obteve a menor média (afirmações 7, 8 e 9).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível afirmar que os JD educacionais possam ser mais utilizados e explorados no ambiente escolar, seja de forma educativa ou de forma recreativa. Com este trabalho, realizado numa parceria entre duas instituições de ensino e contando com a contribuição de 52 PE básica de ensino fundamental, pode-se dizer que a utilização dos JD como ferramenta pedagógica obteve boa avaliação. Ainda assim, verificamos que a sua utilização não é frequente, parecendo estar relegada a uma atividade de complemento ou de descontração dentro da atividade pedagógica em si, e não como atividade principal adotada como metodologia de ensino. Essa constatação foi mais evidente na maior faixa etária, na qual, segundo a pesquisa, os professores não utilizam JD ou outras tecnologias em sala de aula por não terem um domínio adequado, visto que a formação acadêmica dos profissionais não oferece embasamento para o uso significativo de tecnologias no ensino.

A baixa frequência de utilização de JD no ensino pode se fundamentar em uma gama de razões, das quais elencamos três: (i) o fator tempo versus a elevada quantidade de conteúdos que precisa ser abordado, (ii) o fato dos profissionais não conhecerem a eficiência da utilização desse tipo de ferramenta na aprendizagem e (iii) pela falta dos recursos necessários para a aplicação desse instrumento. A partir dos resultados obtidos, foi identificada a necessidade do desenvolvimento de uma pesquisa focada em compreender melhor o motivo da baixa frequência de utilização dos jogos educacionais digitais em sala de aula, mesmo quando os profissionais da PE julgam importante a sua utilização para o aprendizado.

Podemos destacar como as principais limitações do estudo: (i) tempo de interação dos PE com o jogo; (ii) falta de prática e/ou conhecimento no uso de tecnologias, principalmente pelos professores mais velhos; (iii) aceitação, por parte dos profissionais mais tradicionais, da importância da TD no ensino e na aprendizagem; (iv) desconstrução da ideia da utilização do jogo somente para lazer e construção da dimensão do jogo educacional como uma ferramenta pedagógica, para que com isso, pudéssemos ter uma avaliação do jogo Pantanal Escolar mais confiável.

O jogo Pantanal Escolar obteve boa avaliação por parte dos entrevistados, sendo, portanto, uma ferramenta didática com grande potencial para auxiliar no ensino de Ciências. Além de permitir o aprendizado teórico que contempla a unidade temática “Vida e Evolução” da BNCC, também aborda diversas competências e habilidades, de forma diversificada em cada “minifase”. Dessa maneira, possibilita fazer ligações diretas com temáticas ambientais, etnobiologia, culturais e sociais. Consequentemente, é ratificada a ideia de que o potencial dos JD aplicados ao ensino só será efetivado

ao passo em que mais profissionais utilizem essa ferramenta. Para isso, faz-se necessário, pois, fomentar não só o desenvolvimento dos JD educacionais, mas também a pesquisa sobre a temática.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA DE TECNOLOGIA INTERATIVA SIOUX. Pesquisa Game Brasil 2016. **PGB**, 2016. Disponível em: <<http://www.pesquisagamebrasil.com.br/pesquisa-2016>>. Acesso em: 2 nov. 2018.
- ALVES, D. M.; CARNEIRO, R. S.; CARNEIRO, R. S. Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 6, n. 3, p. 146-164, 2022.
- ANASTASIADIS, T.; LAMPROPOULOS, G.; SIAKAS, K. Digital game-based learning and serious games in education. **International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering**, v. 4, n. 12, p. 139-144, 2018.
- BEM, R. F. S. **Projeto ludus: uma metodologia gamificada de gerenciamento de projetos**. 2014. 73f. Dissertação (Mestrado em Design) - Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 18 fev. 2021.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. 3ª Versão do Parecer de 18 de set. de 2019. Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica. Brasília, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 18 fev. 2021.
- BOOT, W. et al. The Effects of Video Game Playing on Attention, Memory, and Executive Control. **Acta Psychologica, Amsterdã**, v. 129, n. 3, p. 387-398, 2008.
- BORGES, R. M. R.; SCHWARZ, V. O papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências. In: ENCONTRO IBEROAMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA SUA ESCOLA, 4., 2005, Lajeado. Disponível em: <<http://ensino.univates.br/~4iberoamericano/trabalhos/trabalho074.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2019.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Sobre as áreas de avaliação. Brasília, 2014. Disponível em: <https://capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>. Acesso em: 6 abr. 2019.
- COOPER, J.; MACKIE, D. Video games and aggression in children. **Journal of applied social Psychology**, v. 16, n. 8, p. 726-744, 1986.
- CEALE. Glossário Ceale, Termos de Alfabetização, Leitura e Escrita para educadores, 2023. Disponível em <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC educação 2018**. São Paulo: Grappa Marketing Editorial, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2018/>. Acesso em: 18 fev. 2021
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2021**. São Paulo: Grappa Marketing Editorial, 2022. Disponível em: <https://www.cetic.br/pt/publicacao/resumo-executivo-pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2021/>. Acesso em: 19 fev. 2023
- CORDOVIL, R. V.; SOUZA, J. C. R.; NASCIMENTO, V. B. Lúdico: entre o conceito e a realidade educativa. In: FIPED – Fórum Internacional de Pedagogia, 8, 2016. Campina Grande. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO\\_EV057\\_MD1\\_SA8\\_ID2490\\_08092016203305.pdf](https://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO_EV057_MD1_SA8_ID2490_08092016203305.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2020.
- FELL, D. **Jogo digital educacional: desenvolvimento e utilização da ferramenta como perspectiva de mudança pedagógica no ensino tradicional de ciências**. 2020. 23 f. TRABALHO DE Conclusão de Curso (Especialização em em Educação e Saberes para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e

- Tecnologia Sul-rio-grandense. Lajeado, 2020. Disponível em: [http://biblioteca.ifsul.edu.br/pergamum/anexos\\_sql\\_hom81/00004d/00004dda.pdf](http://biblioteca.ifsul.edu.br/pergamum/anexos_sql_hom81/00004d/00004dda.pdf). Acesso em: 10 abr. 2022.
- FREITAS, S. D.; OLIVER, M. How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? **Computers & education**, v. 46, n. 3, p. 249-364, 2006.
- FU, F. L.; SU, R. C.; YU, S. C. E. GameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. **Computers & Education**, v. 52, n. 1, p. 101-112, 2009.
- GARRIS, R.; AHLERS, R.; DRISKELL, J. E. Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. **Simulation Gaming**, v. 33, n. 4, p. 441-467, 2002.
- GROS, B. The impact of digital games in education. **First Monday**, v. 8, n. 7, 2003.
- SOBRINHO-JÚNIOR, J. F.; MESQUITA, N. A. S. Perspectivas quanto a presença das tecnologias digitais nos livros didáticos de ciências do Plano Nacional do Livro Didático-PNLD 2020. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 18, n. 40, 2022.
- JUUL, J. The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 1, n. 2, 2010.
- KIRRIEMUIR, J.; MCFARLANE, A. **Literature Review in Games and Learning**. Bristol: Futurelab, p. 39, 2004.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação. **Perspectiva**, v. 22, p. 105- 128, 1994.
- MATLIN, M. **Psicologia Cognitiva**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- MCGONIGAL, J. **A Realidade em Jogo: porque os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: Best Seller, p. 377, 2012.
- NEWZOO. The Global Games Market Reaches \$99.6 Billion in 2016, Mobile Generating 37%. **Newzoo**, 2016. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/articles/global-games-marketreaches-99-6-billion-2016-mobile-generating-37/>>. Acesso em: 07 de nov. 2020.
- PETERSON, M. et al. A review of research on the application of digital games in foreign language education. **Research Anthology on Developments in Gamification and Game-Based Learning**, p. 1948-1971, 2022.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, p. 340, 1971.
- PRIETO, L. et al. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. **Revista novas tecnologias na educação**, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2005.
- PRENSKY, M. **Digital game-based learning**. New York: McGraw-Hill, 2001a.
- PRENSKY, M. **Digital Native, digital immigrants**. New York: MCB University Press, 2001b. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 27 de abr. 2020.
- RAMOS, D. K. Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. **Ciências & Cognição**, v. 18, n° 1, p. 19-32, 2013.
- SALES, E. S. M. et al. Games no processo de ensino e aprendizagem. In: XII Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, Salvador, 2010. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario-jogos/2017/home/>>. Acesso em: 15 ago. 2017.
- SANTOS, M. P. **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**, Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- SANTOS, A. S. **Reflexões sobre Docência e Discência em Matemática no Cotidiano Escolar do EF**. Taquara: FACCAT, 2004.
- SANTOS, A. S. **As Contribuições dos Jogos Virtuais Interativos Para o Ensino da Matemática**. Porto Alegre: UFRGS, 2012.
- SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 6, p. 1-10, 2008.
- SAVI, R.; WANGENHEIM, C. G. V.; ULBRICHT, V.; VANZIN, T. Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 8, n. 3, p. 1-12, 2010.

SCHUYTEMA, P. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2008.

SIMÃO, J. H. M. N.; POLETO, L. A importância do lúdico no desenvolvimento do ensino aprendizagem e motor da criança nos anos iniciais do ensino fundamental. **Educação e cultura em debate**, v. 5, n. 1, p. 147-165, 2019.

SOSELA, G. S.; CROCKETTI S. Jogos como facilitadores do ensino de Biologia. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**, 2013. Curitiba: SEED/PR., v. 2, 2016. (Cadernos PDE). Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>>. Acesso em: 26 jul. 2019.

SPREEN, O.; STRAUSS, E. **A Compendium of Neuropsychological Tests: administration, norms, and commentary**. Oxford University Press, 1998.

TEIXEIRA, R. F. **Game Marabá: projeto, implementação e avaliação de um jogo educativo para auxílio no ensino de estudos amazônicos**. 2017. 110f. Dissertação (Engenharia Elétrica - Computação Aplicada) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, 2017.

TSAI, C. C.; LI, M. C. Game based learning in Science education: A review of relevant research. **Journal of Science Education and Technology**, v. 22, p. 877-898, 2013.

VAJAWAT, B.; VARSHNEY, P.; BANERJEE, D. Digital gaming interventions in psychiatry: evidence, applications and challenges. **Psychiatry research**, v. 295, p. 113-121, 2021.

**WEMERSON DE CASTRO OLIVEIRA:** Professor EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense – IFSUL, Câmpus Lajeado. Mestre e Doutor em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa.

✉ [wemerson.castro@gmail.com](mailto:wemerson.castro@gmail.com)

**ISMAEL DE LIMA:** Possui graduação em Física e mestrado em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professor EBTT do Instituto Federal Sul-rio-grandense/Câmpus Lajeado. Atua como docente nos cursos técnicos integrados em Automação Industrial e em Administração e nos cursos de especialização em Educação e saberes para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e de Gestão Educacional.

✉ [ismaellima@ifsul.edu.br](mailto:ismaellima@ifsul.edu.br)

**DEBORA NICE FERRARI BARBOSA:** Doutora e Mestre em Ciência da Computação pela UFRGS. Bolsista de produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora - DT-1D CNPq. Professora e pesquisadora no PPG em Diversidade Cultural e Inclusão Social na Universidade Feevale.

✉ [deboranice@feevale.br](mailto:deboranice@feevale.br)

**GABRIELLE DA CUNHA MÜLLER:** Graduada no Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais pela Universidade Feevale em 2020.

✉ [gabriellemuller@gmail.com](mailto:gabriellemuller@gmail.com)

**LUCIANO CARVALHO AYRES:** Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, no eixo de Controle e Processos Industriais no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense. Atualmente é aluno de doutorado no Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEEL) da Universidade Federal de Santa Catarina.

✉ [lucianoaires@ifsul.edu.br](mailto:lucianoaires@ifsul.edu.br)