Missões
Revista de Ciências Humanas e Sociais

JOGOS DO TIPO SANDBOX NA APRENDIZAGEM SOBRE BIOMAS: PERSPECTIVAS DOS ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO

JUEGOS DEL TIPO *SANDBOX* EN EL APRENDIZAJE SOBRE BIOMAS: PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

SANDBOX GAMES IN THE LEARNING ABOUT BIOMES: PERSPECTIVE FROM HIGH SCHOOL STUDENTS

Recebido em: 18/11/2024
Aceito em: 30/06/2025
Publicado em: 04/11/2025

Paula Victória Soares[1]
Universidade Estadual do Ceará

Paula Aline Nobre da Silva [2]
Universidade Estadual do Ceará

Maxwell Luiz da Ponte[3]
Universidade Estadual do Ceará

Resumo: Os jogos eletrônicos são uma alternativa para a abordagem de diversos temas por meio da autonomia do estudante na construção do seu conhecimento. O presente artigo teve por objetivo averiguar a possibilidade do uso de jogos de mundo aberto (*Sandbox*) como *Minecraft* e *Multicraft* para o ensino do tema biomas no contexto da trilha de Ciências da Natureza. Ao todo, três turmas do segundo ano do ensino médio participaram do momento e realizaram a atividade proposta, bem como 38 alunos responderam a um formulário sobre suas percepções do exercício. Os jovens demonstraram a capacidade de identificar os biomas por meio das paisagens do jogo, bem como indicaram pelo formulário que o ato de jogar foi motivador para o estudo da temática. Conclui-se que o uso dos jogos eletrônicos foi oportuno para a aprendizagem, contudo prevê a necessidade de abordagem prévia e elucidação dos objetivos.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Aprendizagem; Tecnologias.

Resumen: Los videojuegos son una alternativa para abordar diversos temas a través de la autonomía del estudiante en la construcción de su conocimiento. El presente artículo tuvo como objetivo investigar la posibilidad de utilizar juegos de mundo abierto (Sandbox) como *Minecraft* y *Multicraft* para la enseñanza del tema de biomas en el contexto del área de Ciencias Naturales. En total, tres grupos del segundo año de educación secundaria participaron en la actividad propuesta, y 38 estudiantes respondieron un cuestionario sobre sus percepciones de la experiencia. Los jóvenes demostraron la capacidad de identificar los biomas a través de los paisajes del juego y señalaron, mediante el cuestionario, que el acto de jugar fue motivador para el estudio del tema. Se concluye que el uso de videojuegos fue oportuno para el aprendizaje; sin embargo, se destaca la necesidad de una preparación previa y una clara explicación de los objetivos.

Palabras-chave: Enseñanza de las Ciencias; Aprendizaje; Tecnologías.

Abstract: Electronic games are an alternative for approaching various topics through student autonomy in building their knowledge. This article aimed to investigate the possibility of using open-world games (Sandbox) such as Minecraft and Multicraft to teach the topic of biomes in the context of the Natural Sciences track. In total, three second-year high school classes in the proposed activity, as well as 38 students responded to a form about their

[1] Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Ceará. E-mail: paula.victoria@aluno.uece.br
[2] Licencianda em Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Ceará. E-mail: paula.nobre@aluno.uece.br
[3] Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará. E-mail: maxwell.ponte@uece.br

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

perceptions of the exercise. Young people demonstrated the ability to identify biomes through the game's landscapes, as well as indicating through the form that the act of playing was motivating to study the topic. It is concluded that the use of electronic games was opportune for learning, however, it foresees the need for a prior approach and elucidation of the objectives.

Keyword: Science teaching; Learning; Technologies.

INTRODUÇÃO

É notável a mudança acelerada da influência das tecnologias digitais de informação e comunicação em diversos sentidos da vida humana, como por exemplo, as atividades básicas que passaram a ser substituídas hoje com a revolução tecnológica (Vilaça; Araújo, 2016). Essa mudança é perceptível não apenas nas formas de trabalho, mas também nos detalhes da vida cotidiana, nos hábitos e no consumo (Silva, 2019). Entretanto, a apropriação das tecnologias se deu, primeiramente, como um instrumento de auxílio ao ensino, mas, posteriormente, a escola, como a instituição difusora dos saberes socialmente legitimados, assume a responsabilidade de preparar a nova geração de cidadãos para viver no mundo informatizado e dependente das tecnologias digitais de informação e comunicação (Shaw; Ribeiro, 2014).

Diante dessas mudanças, "a preocupação com os impactos dessas transformações na sociedade está expressa na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e já está explicita nas competências gerais para a Educação Básica" (Brasil, 2018, p. 473). Dentre outras dimensões, a BNCC aponta que a educação básica deve incorporar o uso das tecnologias digitais, visando o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos relacionados ao pensamento computacional, ao mundo e à cultura digital (Brasil, 2018).

A partir dessa diretriz educacional brasileira, nesse estudo destaca-se o consumo de jogos digitais e eletrônicos que, dentre outros produtos e serviços, passaram a ocupar um espaço significativo na indústria (Firme; Maia, 2019) e no consumo dos brasileiros, levando o Brasil a uma posição de destaque entre os países que mais realizam compras de jogos eletrônicos (Newzoo, 2018). Nas últimas duas décadas, os jogos eletrônicos deixaram de ser apenas um entretenimento simples e se tornaram simuladores complexos da realidade, proporcionando ao usuário uma experiência de imersão virtual baseada em características muito semelhantes ou até mesmo idênticas às do mundo real (FIRME; MAIA, 2019). Esse atributo tem potencializado a utilização desses jogos em sala de aula (Ramos; Cruz, 2021; Santos; Pozzebon; Frigo, 2018; Souza, 2018).

Um dos aspectos positivos que tem recebido maior destaque na pesquisa educacional é o de promover uma aproximação dos alunos, nativos digitais, e os docentes, que estão se adaptando constantemente às novidades tecnológicas e digitais (Prensky, 2021). Apesar dos

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

desafios, são vistas evidências que o uso de jogos estimula o interesse do estudante e a participação direta nas tarefas em sala de aula (Santos; Pozzebon; Frigo, 2018). Diante disso, é importante incluir práticas pedagógicas educativas e desafiadoras que promovam o aprendizado e a possibilidade de desenvolvimento das habilidades e competências importantes para a formação do estudante (Ramos; Cruz, 2021).

O uso de jogos eletrônicos no ensino de Ciências da Natureza tem sido apontado como positivo para promover a aprendizagem (Alves; Silva, 2020; Brasil, 2018; Shaw; Ribeiro, 2014). Apesar disso, a realidade escolar brasileira ainda impõe alguns desafios ao uso didático dos jogos eletrônicos, sobretudo em decorrência de defasagens na formação inicial de professores, sendo, por isso, primordial a criação de uma memória coletiva das experiências já realizadas e indicação dos caminhos possíveis para os demais professores e alunos (Alves; Silva, 2020).

Dentre outras possibilidades, está o uso dos jogos de mundo aberto, sendo o mais conhecido deles o *Minecraft*, tendo sido bastante utilizado no ensino, o gratuito *Multicraft*. O *Minecraft* é considerado um recurso de ensino baseado em jogos, isso significa que o jogador enquanto joga, adquire conhecimentos sobre os mais diversos assuntos, com destaque para o desenvolvimento de "competências do século XXI" como criatividade e inovação (Hébert; Jenson, 2020; Karsenti; Bugmann, 2017; Sena *et al.*, 2018).

Esses jogos pertencem à categoria de jogos "*sandbox*" /de mapas abertos, eletrônicos, que pode ser jogado sozinho ou em versão múltiplos jogadores. Nesse tipo de jogo, os jogadores transitam, interagem e interferem no espaço virtual (Schimidt; Sutil, 2016). A interação virtual se dá por meio de um "avatar", controlado pelo jogador, e blocos que representam objetos e elementos diversos das paisagens (naturais e construídos), tais como rochas, árvores, água, animais, que em todo tempo são alterados pelos jogadores, que quebram, translocam ou constroem os blocos, modificando as paisagens do mundo virtual (Pereira, 2021).

Os jogos do tipo *sandbox*, sobretudo o *Minecraft*, têm se destacado no âmbito educacional por seu "potencial como um espaço de ação e discussão e não apenas como um mero recurso pedagógico – como normalmente os jogos são associados" (Schimidt; Sutil, 2016, p. 1879). Nesse tipo de jogo, cada jogador vivência mundos virtuais e experiência com certa particularidade os componentes do jogo, inspirados em elementos bióticos e abióticos, naturais e construídos do mundo real (Lazarin; Cherobin, 2017), contribuindo para o processo de autonomia nas tomadas de decisões, estimulando criatividade e senso de cooperação (Pereira, 2021). Ao docente cabe direcionar essas tomadas de decisão e interações que ocorrem no

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244
v. 11, n. 3, set.-dez. 2025
Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

mundo virtual conforme às diretrizes educacionais de cada componente curricular e demandas do mundo real, como a conscientização quanto aos impactos negativos e positivos das ações simuladas nas paisagens virtuais dos jogos (Lazarin; Cherobin, 2017; Pereira, 2021; Schimidt; Sutil, 2016).

Se por um lado os potenciais didáticos e o uso cada vez maior desses jogos no ensino, é ainda necessário investigações sobre como estudantes da educação básica avaliam o uso desses recursos em termos de aprendizagem, motivação, interesse e engajamento. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi o de aportar evidências tanto aos potenciais didáticos da utilização do jogo eletrônico de mundo aberto em Ciências da Natureza quanto à percepção dos estudantes de educação sobre o uso desses jogos na escola, ao longo das aulas de Ciências da Natureza.

PERCURSO METODOLÓGICO

O estudo foi realizado em um contexto de exercício profissional docente, envolvendo, portanto, investigação em docência. Para a investigação do potencial didático em Ciências da Natureza e da percepção dos alunos quanto ao uso dos jogos eletrônicos de mundo aberto na aprendizagem, foi utilizado o jogo *Multicraft,* versão gratuita do *Minecraft,* jogo foi criado em 2009, lançado oficialmente em novembro de 2011, e, em 2022 já estava entre os cinco mais jogados do mundo, tendo sido reconhecido pela ONU, em 2012, com o projeto *block by block,* que colabora com projetos de design e simulação virtual que permite ao usuário uma visão tridimensional e a exploração de diferentes ambientes (Organização das Nações Unidas, 2021).

O uso dos jogos se deu durante aulas sobre o objeto de conhecimento específico “Biomas”, da unidade curricular “Energias renováveis II – oficinas”, da trilha de Ciências da Natureza e suas tecnologias, do itinerário formativo do Novo Ensino Médio. Foi realizado com os estudantes de três turmas de segundo ano do ensino médio, em uma escola da rede pública estadual de ensino do estado do Ceará, localizada em Maracanaú, na região metropolitana de Fortaleza, mais especificamente no município de Maracanaú.

As aulas foram estruturadas por meio da aprendizagem baseada em jogos (*game based learning*). Sob esse contexto, a atividade foi planejada a partir de três momentos principais (orientações, aplicação e conclusão) que deveriam ocorrer no tempo disponível de duas horas. Inicialmente, os alunos receberam orientações sobre a aula, com suporte de um material de apoio elaborado pelas professoras com resumo de cada um dos biomas mundiais. Além disso, também foram instruídos sobre os objetivos da atividade. Ainda no início da aula, os discentes também deveriam instalar o jogo e configurá-lo no modo criativo.

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

O segundo momento da atividade diz respeito à aplicação. Para realização dele, a turma deveria se dividir em grupos de até cinco pessoas. A partir disso, os estudantes fizeram capturas de tela das paisagens no jogo que representassem biomas correspondentes na realidade. Os jovens ficaram à vontade para decidir como realizariam a divisão de tarefas nas equipes, a exigência era que as respostas fossem dadas com atenção ao documento com modelo de resposta.

O modelo de resposta era um documento editável enviado aos discentes com um exemplo de como deveria constar as suas respostas referentes às fotos do jogo. No seguimento "Paisagem" os jovens deviam colocar no mínimo três capturas de tela (de três biomas diferentes) que encontraram enquanto jogavam, após isso em "Características" deveriam descrever essa paisagem, com os elementos bióticos e abióticos representados no jogo. Na seção de "Semelhanças" e "Incongruências", respectivamente, deveriam indicar o que era verossímil e o que era irreal, descartando suas questões de jogabilidade, como a falta de gravidade e elementos cúbicos, por exemplo.

A conclusão foi realizada por meio de um questionário eletrônico estruturado via *Google Forms* e enviado aos alunos após o envio da atividade por e-mail. Esse instrumento é de caráter quali-quantitativo e visava entender as percepções e desafios dos estudantes durante a execução do trabalho (Candido, 2022). As perguntas estão detalhadas na tabela 1. O material contava com cinco perguntas objetivas cuja as respostas constavam em escala *likert* e quatro perguntas de respostas subjetivas. Ao todo foram coletadas trinta e oito respostas.

QUADRO 1 – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE

ID	Perguntas	Tipo de resposta
P1	Os jogos abordaram efetivamente a diversidade e as características distintas dos biomas mundiais.	Escala likert de discordância
P2	O uso de jogos foi uma estratégia eficaz para engajar meu aprendizado sobre os biomas mundiais.	Escala likert de discordância
P3	O uso dos jogos facilitou minha compreensão sobre esses ambientes.	Escala likert de discordância
P4	Os jogos promovem uma abordagem mais prática e interativa para aprender sobre os biomas mundiais em comparação com as aulas convencionais.	Escala likert de discordância
P5	Defina a sua experiência ao realizar a atividade proposta em uma palavra:	Resposta subjetiva
P6	O que você mais gostou durante a realização dessa atividade?	Resposta subjetiva

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244
v. 11, n. 3, set.-dez. 2025
Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

P7	O que você menos gostou ao realizar a atividade?	Resposta subjetiva
P8	Houve algum desafio específico ao usar o Minecraft/Multicraft durante a atividade? Como você lidou com esses desafios?	Resposta subjetiva
P9	Avalie sua experiência com a realização da atividade.	Nota de satisfação de "0" (menor nota) a "10" (melhor nota)

Fonte: elaborada pelos autores (2024).

Para avaliação dos resultados, as respostas das perguntas ID1, ID2, ID3, ID4, relacionadas à aprendizagem do objeto de conhecimento específico (Biomas) foram plotadas gráficos por uso do *Excel*. Quanto às perguntas ID5, ID6, ID7, ID8 e ID9, relacionadas à motivação e percepção dos estudantes quanto à experiência e a satisfação de participar da atividade baseada no uso de jogos, foram utilizadas nuvens de palavras, por meio do *Mentimeter*, que elabora nuvens de palavras usando a proporção entre a frequência de repetição de um termo e o tamanho do termo na nuvem, de modo que os termos maiores são os mais frequentemente citados e os termos menores são os menos citados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados coletados junto aos alunos, a partir das perguntas ID 1 a ID 4 (Figura 1), quanto às contribuições do uso do jogo digital de mundo aberto para o ensino e a aprendizagem de Biomas indicam que os estudantes majoritariamente consideram que o uso do jogo possibilitou o estudo eficaz da diversidade e das características distintas dos biomas mundiais, consistiu em uma estratégia eficaz para engajar o aprendizado sobre os biomas mundiais e facilitou a minha compreensão sobre esses ambientes.

No que se refere à dinâmica da aula, os estudantes apontam que os jogos promovem uma abordagem mais prática e interativa de aprender sobre os biomas mundiais em comparação com as aulas convencionais, aqui consideradas aulas expositivas com suporte de livros didáticos, quadro e resolução de exercícios.

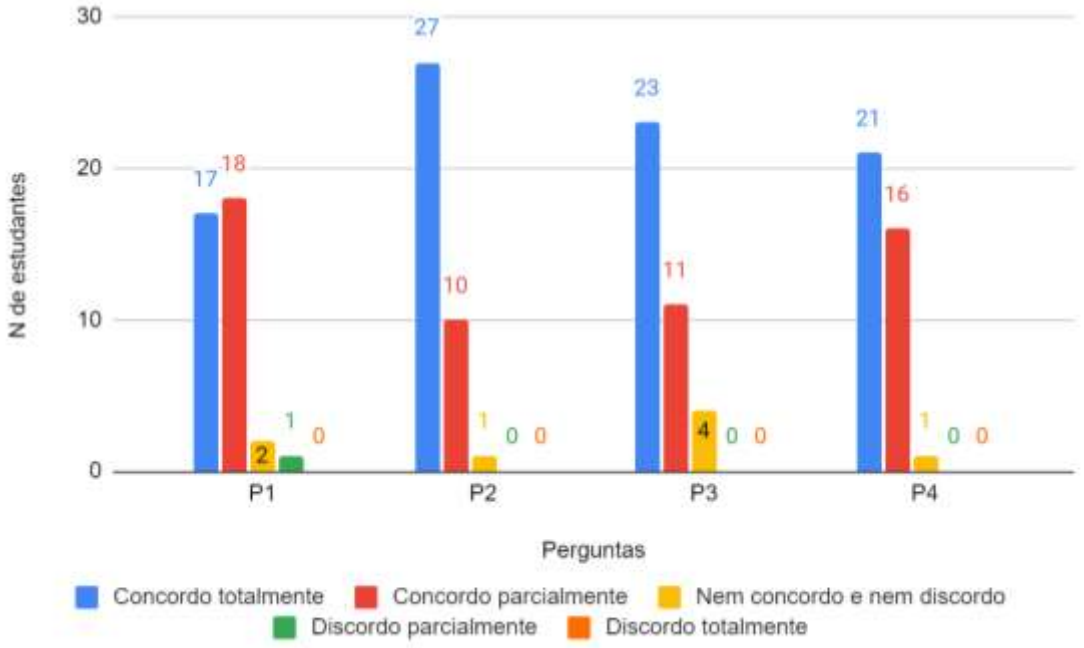
As tecnologias sejam utilizadas de modo integrado às diretrizes curriculares e coerente aos objetivos de aprendizagem (Shaw; Ribeiro, 2014). No ensino de Biomas, por exemplo, os docentes têm utilizado documentários, mas, os vídeos longos estão cada vez mais fora da realidade da atual geração de estudantes da educação básica, consumidores de redes sociais de vídeos curtos (Borba; Xavier, 2022; Ramos; Pereira; Silva, 2019; Souza *et al.,* 2019). Mas o uso dos jogos de mundo aberto tem sido cada vez mais apresentado como uma nova tendência

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

positiva para o ensino e a aprendizagem sobre Biomas (Pozzo, 2022; Sena *et al.,* 2018; Souza, 2019).

FIGURA 1 – RESPOSTAS DOS ALUNOS QUANTO À AVALIAÇÃO DAS AFIRMATIVAS P1 A P4



.

Fonte: Elaborada pelos autores (2024).

Em associação, ao definirem a experiência na realização da atividade proposta (P5), predominaram adjetivos positivos em relação aos negativos, como ilustra a nuvem de palavras da Figura 2a. Além disso, quando consultados quanto ao que menos gostaram (P7), metade (50%) dos participantes disse que não teve nada de que não gostasse. Esses dados obtidos corroboram a literatura, por exemplo, Baek, Min e Yun (2020) já indicavam que o jogo aumenta expressivamente a motivação e interesse dos alunos nos temas propostos.

Não obstante tais potenciais, a realidade escolar brasileira ainda impõe alguns desafios ao uso didático dos jogos eletrônico, sobretudo em decorrência de defasagens na formação inicial de professores (Alves; Silva, 2020; Shaw; Ribeiro, 2014). A seleção do jogo mais adequado pelo docente tende a comprometer o uso dos *games* no ensino (Shaw; Ribeiro, 2014) sendo, por isso, de grande importância a partilha de experiência exitosas que contribuam para a criação de uma "memória coletiva das experiências" já realizadas e indicação dos caminhos possíveis para os demais professores (Alves; Silva, 2020, p. 92).

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244
v. 11, n. 3, set.-dez. 2025
Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

FIGURA 2 – NUVENS DE PALAVRAS ELABORADAS A PARTIR: A) DAS RESPOSTAS à P5. B) DAS RESPOSTAS À P6



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Ao detalharem o que mais gostaram durante a realização da atividade (P6), predominaram as respostas relacionadas ao "estudo por meio de uso de jogo" e/ou ao "jogar" em relação à exploração e visualização de elementos dos biomas, que fica como um fator secundário (Figura 2b). Essa visualização de elementos é comumente apontada como justificativa para maior uso dos jogos *sandbox*/de mundo aberto, sob a justificativa de aproximar o educando desses elementos que nem sempre ocorrem no local em que vivem. Sena et al. (2018) evidenciaram as contribuições de um jogo de mundo aberto para a interpretação da paisagem e à percepção dos recursos naturais e/ou construídos.

No contexto do ensino de Ciências da Natureza, o estudo dos Biomas requer dos estudantes a visualização de processos naturais e elementos abióticos e bióticos que não ocorrem no ambiente onde vivem (Brasil, 2018; Castro *et al.,* 2023) e o distanciamento entre a realidade do aluno e o estudo de temas biológicos em geral, conforme aponta Krasilchik (2019), compromete a aprendizagem.

Os livros didáticos, por exemplo, fazem uso de fotografias, o que muitas vezes resulta em estereotipias e reducionismos (Castro, 2019; Matos; Landim, 2014; Pigatto; Lopes; Franciscana, 2019), enquanto os jogos do tipo *sandbox*/de mundo aberto emergem como potenciais recursos ao permitirem "uma vivência com o ambiente dentro de um espaço virtual" (Schimidt; Sutil, 2015). O uso educativo de jogos do tipo *sandbox*/de mundo aberto já foi registado na bibliografia em temas afins ao objeto de conhecimento "Biomas", tais como cartografia, climatologia, hidrografia, geomorfologia (Gonzáles *et al.,* 2021) e classificação botânica e zoológica (Faria *et al.,* 2022).

Dentre os jogos do tipo *sandbox*, o *Minecraft* possibilita, ainda, a modelagem de cenários, tornando-os mais próximos da realidade e aumentando a experiência da exploração virtual (Sena *et al.,* 2018). Ademais, estudos já demonstraram que o jogo digital do tipo

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

sandbox/de mapa aberto fomenta o envolvimento dos alunos em discussões e o desenvolvimento de processos argumentativos (Schimidt; Sultil, 2016).

À luz da avaliação dos estudantes, os resultados aqui apresentados indicam uma necessária atenção especial por parte dos docentes para que as atividades baseadas no uso desses jogos eletrônicos não sejam confundidas com momentos de mero lazer ou diversão. Os jogos eletrônicos potencialmente educativos serão aqueles que auxiliam na aprendizagem dos conceitos de Ciências e ao mesmo tempo oferecem possibilidade de aumentar a motivação e a concentração dos alunos (Shaw; Ribeiro, 2014). Diante dos resultados deste estudo, destaca-se a necessidade de que os professores cuidem para que os estudantes, em todo tempo, estejam conscientes de sua função de aprendiz enquanto joga. Esta dicotomia existe desde os jogos analógicos: o necessário equilíbrio entre os aspectos lúdico e educacional do uso de jogos.

Inclusive, entre os alunos que apontaram algum fator negativo nas respostas à P7, o principal fator apontado pelos estudantes como o que menos gostaram na aprendizagem por meio do uso de jogo de mundo aberto foi a dificuldade de resolver as atividades (37%). Essa dificuldade foi decorrente de incompreensões sobre os Biomas mundiais, que se expressaram em manifestações tais como “encontrar bioma” e “identificar diversidade”, ocorrendo ainda problemas da habilidade de produção textual, expressos por alunos que apontaram como o que menos gostaram o “escrever sobre os biomas” (em associado às capturas de tela). Outros fatores apontados pelos estudantes como os mais difíceis foram “a “dificuldade para instalar o jogo” (32%) e “problemas com internet” (21%).

A dificuldade em instalar o jogo foi comum entre os alunos que nunca tinha jogado nenhum tipo de jogo eletrônico de mundo aberto, e, em atenção a estes estudantes, Baek, Min e Yun (2020) sugerem a proposta de uma atividade menos complexa para que eles tenham as primeiras experiências com a interface dos jogos. Cada turma escolar terá necessidades e ritmos diferenciados frente ao uso dos jogos eletrônicos (Shaw; Ribeiro, 2014). Assim como qualquer outra estratégia ou recurso didático, os contributos dos jogos eletrônicos não devem ser generalizados, visto que particularidades relacionadas às turmas e aos estudantes. Conforme Shaw e Ribeiro (2014) apontam alguns são mais familiarizados com o uso de computadores e de jogos eletrônicos do que outros e isto influenciará no engajamento e na aprendizagem dos alunos.

Outra possível mediação do docente é colocar estudantes com mais experiência em jogos eletrônicos para realizar a atividade em parceria com os que têm pouca experiência, pois,

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Hébert e Jenson (2020) apontam que o trabalho em grupo é de grande importância no desenvolvimento das atividades que utilizam a aprendizagem baseada em jogos eletrônicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo corroboram com os apontamentos de educadores e especialistas da educação quanto aos benefícios do uso dos jogos de mundos abertos como uma nova tendência positiva para o ensino e a aprendizagem sobre Biomas, agora, reiterando que os estudantes também estão em consonância quanto ao impacto positivo do uso de jogos eletrônicos no estudo de Biomas. Destaca-se ainda que os resultados reforçam a possibilidade do uso do *Multicraft* como alternativa ao *Minecraft*.

Dentre as ressalvas, coloca-se que a manifestação da maioria dos estudantes parece indicar que parte dos estudantes compreendeu o uso do jogo eletrônico de mundo aberto como um contexto de "estudar com jogos" enquanto uma parte dos estudantes manifestou ter gostado de "jogar" ou "do jogo" e, em associação, a maior parte dos apontamentos negativos referem-se às habilidades cognitivas em foco, de identificar elementos dos biomas e explorar os biomas. Ou seja, o professor precisa, em todo tempo, mediar o uso do jogo eletrônico como um contexto de aprendizagem e reforçar com os estudantes para que explorem o jogo tendo como norteador o objetivo de visualizar elementos naturais, bióticos e abióticos dos biomas.

Finalmente, a manifestação dos estudantes evidenciou que em algumas comunidades escolares, como nesta envolvida no estudo, a carência de infraestrutura digital que garanta acesso à *internet* ainda pode ser um fator limitante. Nesse contexto, vale ressaltar a importância do planejamento prévio da atividade para enfrentamento dos problemas relacionados ao acesso à *internet*, instalação dos jogos e ao uso dele.

REFERÊNCIAS

ALVES, Dijan Fillippi de Sousa; SILVA, Joaquim Fernando Mendes da. Jogos digitais: uma revisão sobre definições, fundamentos e aplicações no ensino de ciências. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 4, n. 1, p. 80-94, 2020. Disponível em https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/2279. Acesso em: 25 mar. 2024.

BAEK, Youngkyun; Min, Ellen; YUN, Seongchul. Mining Educational Implications of Minecraft. **Computers in the Schools**, v. 30, n. 1, p. 1-16, 2020. DOI: 10.1080/07380569.2020.1719802.

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

BORBA, Marcelo de Carvalho; XAVIER, José Fábio. Vídeos curtos na perspectiva dos seres-humanos-com-mídias e da Teoria da Atividade. **Intermaths**, v. 3, n. 2, p. 01-14, 2022. DOI: 10.22481/intermaths.v3i2.11869.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC/CONSED/UNDIME. 2018.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi; CARVALHO, Andriélli V.; SOARES, Jeferson R.; PESSANO, Edwar F. C.. Os biomas brasileiros nos livros didáticos de Ciências: um olhar ao Pampa Gaúcho. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 38-49, 2019. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662019000100004&lng=es&nrm=iso Acesso em 25 de mar. 2024.

CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi; CUNHA, Fernando Icaro Jorge; BURCHARD, Camila Pereira; CARVALHO, Andriélli Vilanova; DINARDI, Ailton Jesus; PESSANO, Edward Frederico Castro. Os Biomas Brasileiros à luz da Base Nacional Comum Curricular. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 5, p. e510167-e510167, 2023. DOI: 10.47149/pemo.v5.e510167.

FARIA, A. G. C.; OLIVEIRA, M. E. S.; FARIA, M. G.; MARQUES, T. M. F. Trabalhando conceitos de Astronomia e classificação botânica e zoológica a partir do jogo Minecraft. In: Ciência Viva, 27, Uberlândia, Minas Gerais. **Anais...** do XXVII Ciência Viva. Uberlândia, 2022, p. 1-9. Disponível em: https://dicaufu.com.br/dica_sys/pdf/1742750310.pdf. Acesso em: 25 mar. 2024.

FIRME, R. Abrantes; DE OLIVEIRA MAIA, Cristina. Gamificando o aprendizado de Ciências: desenvolvimento de uma estratégia pedagógica utilizando o contexto do jogo digital Minecraft. **XVIII SBGames**, p. 8, 2019. Acesso em: 14 fev. 2024.

HÉBERT, Cristyne. JENSEN, Jennifer. Teaching with Sandbox Games: Minecraft, Game-Based Learning, and 21st Century Competencies. **Canadian Journal of Learning and Technology**, v. 46, n. 3, p. 1-22, 2021. DOI: 10.21432/cjlt27990

KARSENTI, T.; BUGMANN, J. Exploring the educational potential of Minecraft: the case of 118 elemnetary-school students. In: International Conference on Educational Technologies, 5, Sidney, Australia, 2017. **Proceedings of International Conference Educational Technologies**, 2017, Sidney, Australia, p. 176-179. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=ED579314. Acesso em: 25 mar. 2024.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. Ed. São Paulo: Editora da USP, 2019.

LAZARIN, Lucas Vasconcellos; CHEROBIN, Ricardo. A relação entre o processo de tomada de decisão e level design. In: Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment, 16, 2017**. Proceedings…** Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment, 16, Curitiba, Paraná, 2017. p. 1264-1267. Disponível em: https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/JogosGraduacao/176105.pdf. Acesso em: 25 mar. 2024.

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

MASSA, Nayara Poliana; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. O construcionismo de Seymour Papert e os computadores na educação. **Cadernos da Fucamp**, v. 21, n. 52, p.110-122, 2022. Disponível em https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2820/1766. Acesso em: 25 mar. 2024.

MATOS, Elaine Cristine do Amarante; LANDIM, Myrna Friederich. O bioma caatinga em livros didáticos de ciências nas escolas públicas do alto sertão sergipano. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 137-154, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38219. Acesso em: 25 mar. 2024.

MELO, Tamirys Conceição Vieira de. **Jogos digitais na Educação**: o uso o jogo Minecraft enquanto ferramenta pedagógica no ensino fundamental. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Acesso em: 12 fev. 2014.

NEWZOO. 2019. **Global games market report**. Acesso em 01 de junho de 2019. Acesso em: 18 jan. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Parque idealizado por crianças e jovens em oficina do ONU-Habitat será construído em Maceió. **Notícias**, [S. l.], p. n, 28 maio 2021. Acesso em: 20 fev. 2024.

PEREIRA, Walace Alberto Felício. Jogos digitais como ferramentas pedagógicas para o desenvolvimento cognitivo. In: SILVA, Pedro Panhoca; ZUCOLOTTO, Maira; PANHOCA, Flavio. **Role-playing game:** práticas, ressignificações e potencialidades. Tutóia, MA: Diálogos, 2021. DOI: 10.29327/533604

PIGATTO, Aline Grohe Schirmer; LOPES, Michel Pimentel. A classificação dos biomas brasileiros em livros didáticos de biologia. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, n. 109, 2019.

POZZO, Bryan Dall. É possível jogar Ecocriticamente no Brasil?. **Remate de Males**, v. 42, n. 2, 2022. DOI: 10.20396/remate.v42i1.8668607

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. Editora Senac São Paulo, 2021. Acesso em: 08 jan. 2024.

RAMOS, Laise da LUZ; PEREIRA, Andresa Costa; DA SILVA, Marco Antônio Dias. Vídeo como ferramenta de ensino em cursos de saúde. **Journal of Health Informatics**, v. 11, n. 2, 2019. Dispnível em: https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/601. Acesso em: 25 de mar. 2024.

RAMOS. Daniela Karine; CRUZ, Dulce Márcia. Aprendizagem Com Jogos Digitais Em Tempos De Pandemia. In: PIMENTEL, F. S. C.; FRANCISCO, D. J.; FERREIRA, A. R. (Org). **Jogos digitais, tecnologias e educação**: reflexões e propostas no contexto da covid-19 Maceió, AL: EDUFAL, 2021.

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244
v. 11, n. 3, set.-dez. 2025
Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

SANTOS, Tatiana N.; POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana B. Avaliando o jogo Minecraft por meio de uma abordagem pedagógica. *In*: CICLO DE PALESTRAS SOBRE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 26. **Anais...** Porto Alegre: CINTED/PPGIE/UFRGS, p. 23.

SCHIMIDT, Deborah Torquato; SUTIL, Noemi. Explorando o ambiente virtual do Minecraft em sala de aula: potencialidades do jogo para trabalhar a interação do ser humano com o ambiente. In: Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, 13, Pernambuco, 2015. **Anais do XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação,** 2015, p. 1-11.

SCHIMIDT, Deborah Torquato; SUTIL, Noemi. O jogo digital Minecraft como um espaço de discussão, reflexão e ação a partir dos pressupostos da educação CTSA. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 1863-1880, 2016. DOI: 10.34624/id.v8i1.12099.

SENA, Ítalo Sousa; FONSECA, Bráulio Magalhães; ANDRADE, Bruno Amaral; MOURA, Ana Clara Mourão. Minecraft como ferramenta de visualização e interpretação da paisagem de interesse para a geodiversidade de Minas Gerais-MG. **Revista de Geografia (Recife),** v. 35, n. 4, p. 120-130, 2018. DOI: 10.51359/2238-6211.2018.238210.

SHAW, Gisele Lemos; DE SOUZA RIBEIRO, Marcelo Silva. Games no ensino de ciências: desafios e possibilidades. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 4, n. 6, 2014. Disponível em https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/271. Acesso em: 25 mar. 2024.

SILVA, Ronaldo Ribeiro da. **Tecno_Bioma**: um experimento poético em gamearte, arte tecnológica e territórios digitais. 2019. Acesso em: 10 jan. 2024.

SOUZA, Cyntia Franciele Leite; FERREIRA, Jéssica Miranda Ferreira; PEREIREA, Andressa Costa; SILVA, Marco Antônia Dias. Entendendo o uso de vídeos como ferramenta complementar de Ensino. **Journal of Health Informatics**, v. 11, n. 1, 2019. Disponível em https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/600. Acesso em: 25 mar. 2024.

VILAÇA, M. L. C.; ARAÚJO, E. V. F. (orgs.). **Tecnologia, sociedade e educação na era digital.** Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2016. E-book.

DOI: https://doi.org/10.62236/missoes.v11i3.378
ISSN: 2447-0244

Esta obra está sob licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional