

ANÁLISE DO POTENCIAL DIDÁTICO DO JOGO MINECRAFT NO ENSINO DE BIOGEOGRAFIA

Henrique Sabença Dias de Sousa

Instituto Federal de São Paulo –IFSP, São Paulo, SP, Brasil.

hicsabenca@gmail.com

Carlos Francisco Gerencseiz Geraldino

Instituto Federal de São Paulo –IFSP, São Paulo, SP, Brasil.

carlosgeraldino@ifsp.edu.br

Resumo

Este trabalho buscou analisar o potencial do jogo *Minecraft* como ferramenta didática para o ensino de biogeografia. O uso de jogos voltados para a educação tem sido bastante difundido e amplamente discutido, surgindo o termo “gamificação do ensino”. A gamificação pode ser utilizada para o ensino de conceitos de forma visual e lúdica, como também para auxiliar no desenvolvimento de cooperatividade e outras capacitações interpessoais. Este estudo realizou um levantamento e análise dos biomas descritos pelos autores: Robert Christopherson (2017) e Robert Ricklefs (2003). A fim de investigar o *Minecraft* como uma ferramenta didática para o ensino de biogeografia, foi necessário levantar se as suas representações dos biomas apresentavam características fundamentais retiradas das obras de ambos autores mencionados. Assim, levando em consideração conhecimentos prévios acerca do jogo e a leitura de pesquisas que o utilizaram como ferramenta didática em diversas áreas, foi levantada a hipótese de que o jogo apresenta um potencial positivo como ferramenta didática no ensino de biogeografia. Como resultado, no entanto, esta pesquisa permitiu a percepção de que, embora promissor, o jogo *Minecraft* necessita de acompanhamento atencioso durante a sua aplicação no ensino, pois, apesar de ser uma ferramenta popular entre os jovens e de apresentar aspectos positivos para a educação, ele não apresenta a totalidade desejada das características e conceitos fundamentais para o ensino de biogeografia.

Palavras-chave: Minecraft; biogeografia; biomas; gamificação; educação.

ANALYSIS OF THE DIDACTIC POTENTIAL OF THE GAME MINECRAFT IN THE TEACHING OF BIOGEOGRAPHY

Abstract

This research sought to analyse the potential of the game *Minecraft* as a didactic tool for teaching in biogeography. The use of games for education has been widely spread and

discussed, emerging the term "gamification in education". Gamification can be used for teaching concepts in a visual and ludic way, and also to help the development of cooperativeness and other interpersonal skills. This study did the compilation and analysis of the biomes characterized by the authors: Robert Christopherson (2017) and Robert Ricklefs (2003). With the purpose of investigating *Minecraft* as a didactic tool for teaching in biogeography, it was necessary to observe if the representation of the biomes in the game presented characteristics considered fundamental in the mentioned authors books. That way, considering previous knowledge of the game and the reading of researches that used *Minecraft* as a didactic tool in different areas, it was raised the hypothesis that the game would have a positive potential as a didactic tool in the teaching of biogeography. As a result, however, this research allowed the perception that, also promising, the game *Minecraft* needs attentionous professional support during its application in teaching, because even being a popular tool amongst the youth and presenting positive aspects for education, it does not present the totality of desired characteristics and fundamental concepts for the teaching of biogeography.

Keywords: Minecraft; biogeography; biomes; gamification; teaching.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é analisar a presença de características consideradas, pelos autores Ricklefs (2003) e Christopherson (2017), fundamentais para a identificação dos biomas dentro do jogo *Minecraft*. Consequentemente, foi analisado se o jogo *Minecraft* apresenta potencial para ser utilizado como ferramenta didática no ensino de biogeografia. Tendo isso em vista, este trabalho não busca advogar a favor do uso do jogo nas salas de aula ou provar a sua possível utilidade para fins educacionais. Além disso, esta pesquisa não tentou produzir uma sequência didática utilizando o jogo *Minecraft*.

O *Minecraft* já tem sido utilizado para o ensino em diversas áreas da educação, existindo inclusive uma versão do jogo criada especificamente para educadores. Levando em consideração a leitura de pesquisas que utilizaram o jogo *Minecraft* como ferramenta didática e o conhecimento prévio sobre ele, acreditamos que esse jogo apresente um bom potencial para o seu uso como ferramenta didática para o ensino de biogeografia. Isto porque o jogo apresenta separação das paisagens em diferentes biomas, possui lógica aplicada às espécies biológicas encontradas nos biomas e todos os aspectos do jogo são interativos e podem ser explorados pelos estudantes.

O uso de jogos na educação não é algo novo, existe inclusive um termo próprio para esse uso: gamificação da educação. Este termo não é utilizado somente para o uso de jogos na educação, mas para qualquer elemento ou conceito de jogos utilizados no ensino. A

prática da gamificação da educação pode ser benéfica, pois aproxima o objeto de estudo a partir dos interesses pessoais dos estudantes. Além disso, práticas interativas costumam incentivar a participação dos alunos.

A biogeografia é a área da ciência que estuda a junção da geografia física e da biologia. Portanto, diferentes autores podem apresentar diferentes conceitos e pontos de vista dependendo de qual área se encaixa a sua especialidade. Um geógrafo pesquisador da biogeografia apresenta um olhar para este campo de estudo mais próximo da geografia física, atentando-se a aspectos como relevo, precipitação, alteração do relevo ao longo do tempo, clima e aspectos ambientais; enquanto um biólogo pesquisador apresenta uma visão mais próxima do conhecimento biológico, atentando-se a aspectos como evolução, zoologia, anatomia, genética, botânica e fisiologia.

Além disso, a biogeografia é uma área que pode ser trabalhada em cima de sua interdisciplinaridade, explorando produções artísticas como fotografias, pinturas, filmes, séries e músicas; produções literárias como livros, poemas e revistas; aspectos químicos e físicos das relações observadas; a forma pela qual as relações antrópicas afetam a biogeografia; e até estatística.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Biogeografia é o campo da ciência que busca estudar a distribuição da vida no espaço geográfico. A união dos conhecimentos da biologia e da geografia física possibilita o entendimento do que leva determinada espécie a viver em um local específico. É necessário, então, compreender que a presença de espécies, como as vegetais, por exemplo, compõem a paisagem e, portanto, é um fator que deve ser levado em consideração ao classificar esta paisagem.

Segundo Ricklefs (2003), biomas são unidades biológicas agrupadas em categorias baseadas em suas formas vegetais dominantes, o que oferece às comunidades suas características gerais e nos possibilita reconhecê-los visualmente.

Embora cada bioma seja imediatamente reconhecível por sua vegetação distinta, é importante perceber que sistemas diferentes de classificação tornam as distinções entre biomas menos ou mais definidas, e que as características de um bioma normalmente interpenetram gradualmente no próximo (Ricklefs, 2003).

Segundo Christopherson (2017), um bioma é uma comunidade grande de vegetais e animais cujos limites estão intimamente vinculados ao clima.

Como dito por Ricklefs (2003), os biomas são visualmente reconhecíveis, assim como suas fronteiras, as quais podem apresentar características de ambos os biomas que se conectam; este evento é chamado de ecótono. Porém, para que eles possam ser visualmente separados, é necessário reconhecer suas características e especificidades, pois são elas que tornam um bioma distinto do outro.

Os sistemas de classificação de biomas mais utilizados são os de Walter (1986) e Whittaker (1975), sendo o primeiro baseado no curso anual de temperatura e precipitação (zona climática) e o segundo baseado em sua estrutura vegetal predominante. Ambos são semelhantes e dividem-se em 9 grandes biomas, ou zonas climáticas, que podem ser relacionados.

Para o desenvolvimento de estudos na biogeografia, cada autor foca o seu trabalho a partir de visões e descrições inclinadas às áreas de conhecimento em que atuam. Portanto, diferentes autores podem apresentar diferentes parâmetros para um mesmo assunto.

A interdisciplinaridade da biogeografia proporciona, portanto, a oportunidade de abordar assuntos por campos de estudo diferentes, resultando em uma vasta pluralidade de trabalhos e pesquisas. Além disso, a biogeografia reúne diversos campos da ciência em seus estudos “ (...) a Biogeografia busca articular o conhecimento verticalizado das outras ciências para integrá-lo na explicação da paisagem terrestre” (Figueiró, 2015).

Não basta apenas a interferência do clima para a formação da paisagem, deve-se levar em consideração também as diferentes mutações e recombinações gênicas que podem ocorrer nas diferentes populações ali presentes, as diferentes pressões geradas pela seleção natural e as diferentes interações que ocorrem.

Para os estudos da biogeografia, é necessário adotar como referencial a botânica, zoologia e ecologia, por exemplo, tendo em vista que essas áreas de conhecimento podem auxiliar o biogeógrafo na análise da paisagem. De acordo com Figueiró (2015), surge, então, a necessidade de criar um referencial metodológico próprio para a biogeografia, que seja capaz de tratar da complexidade e totalidade dos processos envolvidos. O referencial metodológico que acabou se efetivando é o uso da teoria de sistemas, os quais quando aplicados ao estudo da paisagem, formam o conceito de geossistema.

O uso de jogos, ou até elementos de jogos voltados para a educação tem sido bastante difundido e amplamente discutido. Daí surge o termo “Gamificação do ensino”, a qual pode vir desde a aplicação de um jogo, como o próprio *Minecraft*, quanto do uso de conceitos de jogos, como sistemas de recompensas, fases e conquistas. A gamificação pode ser utilizada

para o ensino de conceitos de forma visual e lúdica, mas também pode auxiliar no desenvolvimento de cooperatividade e outras capacitações interpessoais.

O termo gamificação compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos (Silva *et al.*, 2014), ou seja, o uso de recursos como os visuais, as narrativas e as recompensas. De modo geral, ao longo de seu livro, Silva *et al.* (2014) reúne diversas definições sobre gamificação e cita os principais objetivos desta prática como sendo motivação e engajamento. Porém, na terceira seção intitulada “**Gamificação: diálogos com a educação**”, ao discutir estratégias metodológicas, Silva *et al.* (2014) analisa que a estratégia se fundamenta em um envolvimento do professor com jogos e seu conhecimento perante o público-alvo. Além disso, os autores deixam claras as etapas de definições de uma boa ferramenta didática, como contexto, objetivos, narrativas, tecnologia e recursos.

Segundo Madruga (2018), os jogos eletrônicos já são utilizados há algum tempo para a educação, por serem simuladores da “vida real”, e a eficácia dos jogos é legitimada no cotidiano dos múltiplos sujeitos por campos de saber, como a neurociência, a psicologia, a tecnociência e a educação.

A gamificação da educação é um processo que pode ser efetuado de diversas maneiras, desde a aplicação de características do mundo dos jogos em atividades pedagógicas, como um sistema de recompensas, conquistas a serem efetuadas e fases a serem vencidas, até a aplicação de jogos em si, como, por exemplo, a aplicação de atividades didáticas utilizando o *Minecraft* como material.

O jogo *Minecraft*, bastante popular entre crianças, adolescentes e até mesmo adultos, tem sido cada vez mais utilizado como ferramenta didática, seja no ensino de geografia, matemática ou biologia. O processo de gamificação do ensino trouxe ao jogo a atenção de muitos, pelo fato de ser um jogo de formato “*sandbox*”, termo da língua inglesa que remete à caixa de areia, uma área livre para explorar sua criatividade e construir aquilo que se deseja, além de possuir a característica de mundo aberto, onde não existem limites ou fronteiras que delimitem a área que pode ser utilizada e explorada no jogo.

Como analisado no artigo de Ferreira Dias e Rosalen (2014), o uso do *Minecraft* na educação pode favorecer a aprendizagem e auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais, lógicas e criativas dos estudantes. Isso porque, segundo Schlemmer (2006), os estudantes se sentem cada vez mais motivados a interagir com a tecnologia aplicada para aprender o conteúdo desejado, quando se faz uso de jogos digitais, o que implica em uma melhoria da prática docente, por meio de uma forma desafiadora e lúdica de ensino.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi necessária a leitura das obras *A Economia da Natureza* (Ricklefs, 2003) e *Geossistemas: Uma introdução à geografia física* (Christopherson, 2017), a fim de realizar o levantamento dos biomas mundiais descritos pelos autores e suas respectivas características.

Durante a leitura da obra de Ricklefs (2003), foram verificadas nove zonas climáticas, sendo que cada uma corresponde a um bioma nomeado e caracterizado pelo autor. Embora o autor cite características referentes ao clima, como temperatura média anual e o clima durante as diferentes estações do ano, para este trabalho serão consideradas apenas as características que sirvam para identificar os biomas de forma visual, a partir de suas paisagens.

Já na obra de Christopherson (2017), são citados dez biomas, os quais, segundo o autor, são comuns à maioria dos sistemas de classificação. Ao longo de suas descrições, este autor também cita características referentes ao clima e posição geográfica.

Após o levantamento dos biomas ter sido efetuado, foi realizada a correlação entre os biomas descritos pelos autores das obras citadas anteriormente. Enquanto Ricklefs (2003) descreveu nove biomas, Christopherson (2017) descreveu dez, existindo, portanto, um bioma sobressalente e que não seria relacionado a nenhum bioma descrito por Ricklefs (2003).

Assim, durante o processo de correlação dos biomas descritos pelos autores, foi observado que o bioma de Floresta sazonal temperada, descrito por Ricklefs (2003), não possui nenhum bioma correspondente descrito por Christopherson (2017). Portanto existem dois biomas sobressalentes, que não se relacionam a nenhum bioma descrito por Ricklefs (2003), resultando, portanto, em onze biomas para a execução desta pesquisa.

A fim de identificar a presença dos biomas e características descritas pelos autores em suas obras no jogo *Minecraft*, foi necessário realizar uma análise preliminar dos biomas existentes no jogo, a partir de fóruns online, como *Minecraft Wiki*, com o intuito de pré-selecionar potenciais biomas para o processo de correlação entre os descritos pelos autores e os do jogo *Minecraft*.

No processo preliminar de análise dos biomas do jogo *Minecraft*, foram excluídos os biomas fictícios, como florestas de cogumelos gigantes, biomas aquáticos, e os biomas que não foram citados pelos autores, como pântanos, por exemplo.

Após efetuado o processo preliminar de análise dos biomas existentes no jogo *Minecraft*, foi efetuada a correlação dos biomas selecionados no jogo com os biomas

descritos por Ricklefs (2003) e Christopherson (2017). Durante este processo, os biomas com paisagens semelhantes às descritas pelos autores foram agrupados, para que posteriormente fosse feita a análise da presença ou ausência das características consideradas fundamentais para sua identificação.

A análise das características descritas pelos autores no jogo *Minecraft* foi efetuada buscando visualizar a sua presença ou ausência, porém alguns elementos no jogo só poderiam ser representados de forma limitada, respeitando o conteúdo original presente no *Minecraft*. Com isso surgiu a necessidade de expandir a avaliação das características para além da presença ou ausência delas, observando também características que necessitem de abstração, pois estão representadas de forma insuficiente ou com caráter dúbio.

Neste artigo, para prezar pelos padrões da revista, serão apresentados somente dois dos biomas investigados ao longo do trabalho: o bioma com maior número de características identificadas no jogo e o com menor número de características. Pretende-se, assim, assinalar um contraste acerca dos pontos positivos e negativos do jogo para seu uso como ferramenta didática no ensino de biogeografia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura das obras de Ricklefs (2003) e Christopherson (2017), torna-se possível a realização da análise das características descritas pelos autores para a identificação do bioma de Pradarias e Estepes no jogo *Minecraft*. Embora em suas obras os autores nomeiem este bioma como Bioma de campo e Campos de latitude média, ele é popularmente conhecido como Pradarias ou Estepes. Para facilitar a nomenclatura, será adotado o nome de bioma de Pradarias e Estepes.

Em suas obras, ambos autores descrevem a paisagem do bioma de Pradarias e Estepes como majoritariamente composta por gramíneas, como o trigo, por exemplo, e herbáceas. Além disso, outro elemento citado pelos autores que compõe a paisagem é a presença de poucas árvores, geralmente encontradas próximas a corpos d'água.

Neste bioma, a pastagem exerce grande impacto na paisagem, e, portanto, uma característica fundamental para a identificação deste bioma seria a presença de bovinos.

As características selecionadas para a identificação do bioma de Pradarias e Estepes ditas anteriormente são: paisagem composta majoritariamente por gramíneas e herbáceas, presença de poucas árvores, (geralmente próximas a corpos d'água) e presença de bovinos.

Imagem 1 - Imagem aérea do bioma de Pradarias e Estepes no Minecraft



Fonte: Autoria própria (2024).

Como é possível visualizar na imagem anterior, o bioma de Pradarias e Estepes no jogo *Minecraft* é representado por vastos campos verdes, nos quais há presença de poucas árvores, e as que podem ser vistas se encontram razoavelmente próximas a corpos d'água. Durante a observação deste bioma, foi possível notar que o aparecimento de árvores respeita uma determinada distância de corpos d'água, sendo impossível encontrar árvores nas regiões mais centrais do bioma.

A característica de paisagem composta majoritariamente por gramíneas e herbáceas pode ser confirmada como presente no jogo nos primeiros momentos em que se encontra o bioma de Pradarias e Estepes. O solo é repleto de trigo não cultivado e uma variedade de flores como, dentes-de-leão, papoulas, margaridas e centáureas.

Imagem 2 - Gramíneas e Herbáceas no bioma de Pradarias e Estepes no Minecraft



Fonte: Autoria própria (2024).

Imagem 3 - Herbáceas encontradas no bioma de Pradaria e Estepes



Fonte: PXHERE (2017).

A presença de bovinos também é facilmente notada no bioma de Pradarias e Estepes no jogo *Minecraft*, mesmo que eles não sejam os únicos animais possíveis de serem avistados neste bioma. No bioma de Pradarias e Estepes no *Minecraft*, podem ser encontrados porcos, galinhas, ovelhas, cavalos e bovinos. Levando em consideração que a configuração de

comportamento das vacas no código fonte dita que elas prefiram locais claros aos locais escuros, e tendo em vista que o bioma de Pradarias e Estepes possui longos campos abertos, este é o bioma em que as vacas se encontram em maior quantidade.

Imagem 4 - Vacas no bioma de Pradarias e Estepes no Minecraft



Fonte: Autoria própria (2024).

Após a análise das características selecionadas, é possível realizar a avaliação e o preenchimento de uma tabela formada apenas por pontos positivos.

	Característica indubitavelmente presente	Característica indubitavelmente ausente	Característica com presença dúbia
Paisagem composta majoritariamente por gramíneas e herbáceas	X		
Presença de poucas árvores, geralmente próximas a corpos d'água	X		
Presença de bovinos	X		

Fonte: Autoria própria

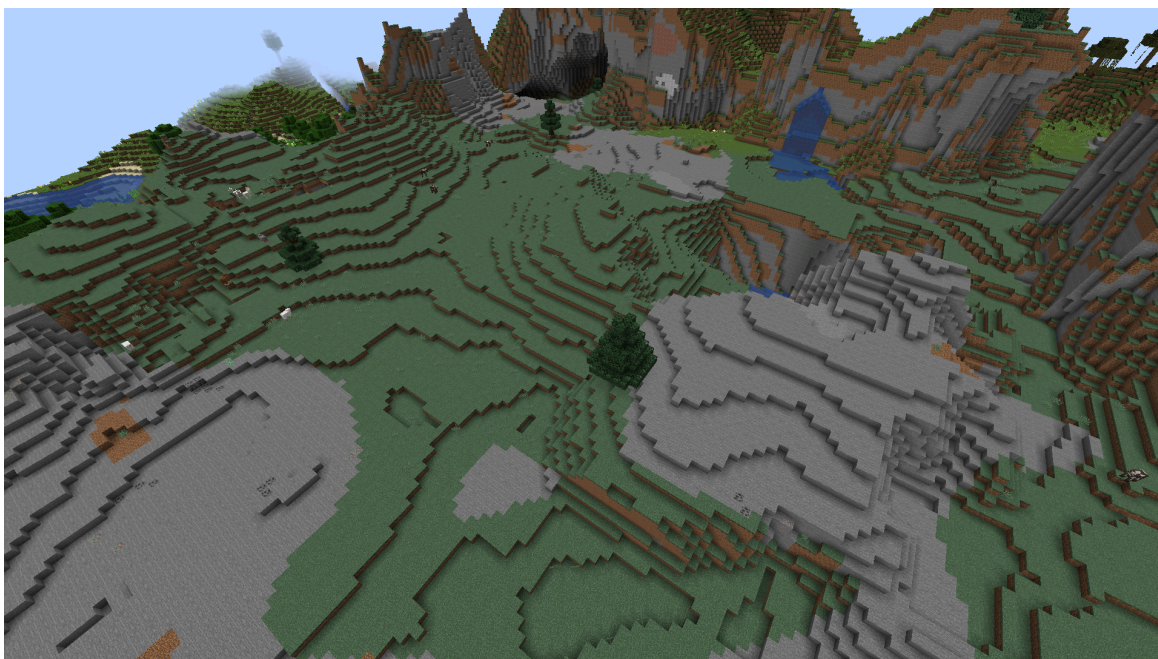
Efetuada a leitura das obras de Ricklefs (2003) e Christopherson (2017), torna-se possível realizar o levantamento das características consideradas fundamentais pelos autores para a identificação do bioma de bosque no jogo *Minecraft*.

Em suas obras, Ricklefs (2003) e Christopherson (2017) nomeiam este bioma de maneiras diferentes. Ricklefs (2003) utiliza o nome de bioma de Bosque e este será o nome utilizado para esta análise. Já Christopherson (2017) utiliza o nome de Complexo arbustivo mediterrâneo.

Segundo os autores, a vegetação deste bioma é composta majoritariamente por arbustos, sendo que a característica utilizada para descrever a paisagem deste bioma é dita como vegetação espessa e perene. Outra característica que dita a vegetação deste bioma é a presença de vegetação esclerófila e folhas coriáceas.

A partir do levantamento das características consideradas fundamentais para a identificação do bioma de Bosque no jogo *Minecraft*, observa-se: paisagem composta majoritariamente por arbustos, presença de vegetação esclerófila e folhas coriáceas e paisagem composta por vegetação espessa e perene.

Imagem 5 - Imagem aérea do bioma de Bosque no Minecraft



Fonte: Autoria própria (2024).

O bioma de Bosque no jogo *Minecraft* se diferencia de outros biomas possivelmente semelhantes pela grande quantidade de formações rochosas ao longo de sua paisagem.

Imagem 6 - Formações rochosas no bioma de Bosque



Fonte: PXHERE (2016).

A característica de paisagem composta majoritariamente por arbustos, que possivelmente é a característica mais importante para a identificação do bioma de Bosque, está ausente no jogo. Mesmo que existam representações de arbustos de diferentes tamanhos nesse bioma, a paisagem não está composta majoritariamente por eles, na realidade os arbustos aparecem em pequenas parcelas deste bioma.

Imagem 7 - Arbustos de diferentes cores e tamanhos no bioma de Bosque no Minecraft



Fonte: Autoria própria (2024).

A característica que dita a presença de vegetação esclerófila e folhas coriáceas também está ausente na representação deste bioma no *Minecraft*, isto porque não existem exemplares que representam espécies esclerófilas e espécies com folhas coriáceas no jogo.

Além das duas características anteriores estarem ausentes, a característica que dita a composição da paisagem por vegetação espessa e perene também se encontra ausente, visto que, no *Minecraft*, não existem representações de ciclo de vida e a vegetação neste bioma é escassa.

Imagem 8 - Vegetação do bioma de Bosque no Minecraft



Fonte: Autoria própria (2024).

Após a análise das características selecionadas, é possível realizar sua avaliação e o preenchimento de uma tabela com o número total de características avaliadas como ausentes no bioma de Bosque no *Minecraft*.

	Característica indubitavelmente presente	Característica indubitavelmente ausente	Característica com presença dúbia
Paisagem composta majoritariamente por arbustos		X	
Presença de vegetação esclerófila e folhas coriáceas		X	
Paisagem composta por vegetação espessa e perene		X	

Fonte: Autoria própria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta obra, foi efetuada uma análise do potencial didático do jogo *Minecraft* voltado para o ensino de biogeografia, de maneira a evidenciar características e conceitos dos biomas e da biogeografia dentro do jogo.

Para realizar este trabalho, foram selecionadas duas obras da área da biogeografia para servir de base para o levantamento dos conceitos e características a serem investigados no *Minecraft*, *A Economia da Natureza* (Ricklefs, 2003) e *Geossistemas: Uma introdução à geografia física* (Christopherson, 2017).

Além das obras citadas anteriormente, foi realizada a revisão bibliográfica sobre a biogeografia, buscando explicar conceitos básicos para o entendimento da obra, além de evidenciar a multidisciplinaridade da biogeografia como campo de estudo.

Além da revisão bibliográfica, mostrou-se necessário realizar o levantamento dos biomas descritos por Ricklefs (2003) e Christopherson (2017), a fim de realizar correlação, a comparação das descrições e o levantamento das características fundamentais para a futura identificação destes biomas no jogo *Minecraft*.

Para compreender a extensão da complexidade da aplicação na educação de um jogo criado para o entretenimento infantil, além de compreender os possíveis benefícios deste ato, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre a gamificação na educação.

Tendo em vista a multidisciplinaridade da área da biogeografia na ciência, buscou-se

realizar também uma revisão bibliográfica sobre o ensino de biogeografia, que aborda a multidisciplinaridade desta área da ciência, além de sua importância e complexidade.

Embora o jogo *Minecraft* esteja entre os jogos mais populares de todos os tempos, é evidente que nem todos compreendam o que é o jogo, como ele funciona e as diversas possibilidades de uso que possui. Assim, para que este problema fosse contornado, foi realizado um resumo básico sobre o jogo, com informações de sua história, funcionamento, modos de jogo, elementos encontrados dentro dele e até valores e locais para adquirir o jogo.

Após entender o que é a biogeografia, a gamificação na educação, o funcionamento do ensino de biogeografia e o funcionamento do jogo *Minecraft*, foram apresentados exemplos de pesquisas em que o *Minecraft* foi aplicado como ferramenta didática em diferentes disciplinas e áreas de ciência. Essas pesquisas fornecem um ponto de vista positivo quanto ao uso do *Minecraft* no ensino.

Embora não tenham sido encontrados trabalhos que utilizem o jogo *Minecraft* no ensino de biogeografia, levando em consideração o visual promissor do jogo na educação, acredita-se que este trabalho possa contribuir para o surgimento de pesquisas futuras que utilizem o *Minecraft* como ferramenta no ensino de biogeografia, como, por exemplo, sequências didáticas para o ensino de biomas e uso do jogo para a criação de modelos didáticos.

A metodologia desta pesquisa foi elaborada para produzir uma comparação precisa entre os biomas do jogo *Minecraft* e os biomas descritos nas obras de Ricklefs (2003) e Christopherson (2017), de forma simples e considerando a maior quantidade de características fundamentais. Embora a metodologia seja de fato simples, provou-se ser um trabalho que demanda tempo e, para contornar esse empecilho, foi adotado o uso da ferramenta *Chunk Base*, que conseguiu, com sucesso, reduzir o tempo de busca pelos biomas do jogo significativamente.

Durante a análise dos biomas do jogo *Minecraft*, buscando identificar a presença ou ausência das características descritas pelos autores, ficou nítido que, na maioria dos biomas, presentes no jogo existem algumas características ausentes ou representadas de maneira insuficiente, como é o caso dos biomas de Savana, Taiga, Floresta tropical pluvial, Tundra, Floresta Tropical Sazonal e complexos arbustivos e Floresta sazonal temperada. Outros biomas provaram ser representados de modo incompleto/insuficiente no jogo *Minecraft*, como no caso do bioma de Desertos, Floresta de latitude média, ombrófila e mista, bioma de Bosque e Floresta temperada úmida. Somente um dos biomas provou estar representado de

forma completa e satisfatória no jogo, o bioma de Pradarias e Estepes.

Levando em consideração os fatores apresentados anteriormente, a hipótese que se assumiu inicialmente na pesquisa de que o jogo *Minecraft* apresentaria um potencial para a aplicação no ensino de biogeografia não está completamente corroborada pelo trabalho. Embora o jogo possua diversos aspectos positivos do seu uso no ensino e apresente algumas das características fundamentais para a identificação de alguns biomas, ainda deixa a desejar em alguns aspectos importantes para a biogeografia.

Portanto, é possível assumir que o jogo *Minecraft* pode ser utilizado para o ensino de biogeografia, desde que o profissional responsável por seu uso adote estratégias para contornar as insuficiências encontradas no jogo como: a implantação de uma representação do permafrost ao estudar os biomas de Taiga e Tundra; excluir os pandas e bamboos do bioma de Floresta tropical pluvial; excluir as árvores encontradas no bioma de Tundra; adicionar vegetação esclerófila como os cactos ao bioma de Savana; adicionar pradarias cortando as florestas no bioma de Floresta de latitude média, ombrófila e mista; adicionar arbustos e vegetação esclerófila ao bioma de Bosque; adicionar samambaias ao bioma de Floresta temperada úmida; e adicionar arbustos ao bioma de Floresta sazonal temperada. Além disso, o profissional deve se atentar a explicar os ciclos de vida e formato das folhas das plantas, pois são características não representadas no jogo *Minecraft*.

Referências

ALVES, Guilherme. **Minecraft – O jogo que revolucionou**. Tecduos, 2016. Disponível em: <https://www.tecduos.com.br/minecraft-o-jogo-que-revolucionou/>. Acesso em: 28 jul. 2024.

AZEVEDO, Jean. Minecraft registra 141 milhões de jogadores ativos em agosto. Notícias meu playstation, [S. l.], p. 1-1, 19 out. 2021. Disponível em: <https://meups.com.br/noticias/minecraft-registra-141-milhoes-de-jogadores-ativos-em-agosto/>. Acesso em: 29 set. 2023.

BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Tradução Olga Cruz – **Caderno de Ciências da Terra**. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, nº13, 1972.

CHRISTOPHERSON, Robert. **Geossistemas: Uma introdução à geografia física**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. 688 p. ISBN 8582604432, 978-8582604434.

CHUNKBASE. Chunkbase. [S. l.], 1 jan. 2013. Disponível em: <https://www.chunkbase.com/>. Acesso em: 16 jul. 2024.

COUTINHO PAGLIARINI DE SOUZA, Luciana; CANIELLO, Angelica. O potencial significativo de games na educação: análise do Minecraft. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, ano XX, v. 27, n. 2, 1 jul. 2015. Comunicação e Educação, p. 37-46. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6072165>. Acesso em: 11 set. 2023.

CRUZ JUNIOR, Gilson. **Eu jogo, tu jogas, nós aprendemos**: experiências culturais eletrolúdicas no contexto do ciberespaço. Orientador: Professora Doutora Dulce Márcia Cruz. 2012. 245 f. Dissertação (Pós-Graduação) - UFSC, Santa Catarina, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96277>. Acesso em: 29 set. 2023.

DA COSTA, N.M.C. Ensino e Prática de Biogeografia: Uma Visão Crítica. **Revista do Departamento de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 3, p. 95-100, 1 jun. 1998. DOI <https://doi.org/10.12957/geouerj.1998.48992>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/48992/33028>. Acesso em: 26 out. 2023.

DBDO. Shutterstock, 2009. Disponível em: <https://www.shutterstock.com/pt/image-photo/mediterranean-type-maquis-vegetation-scrubland-has-29981386>. Acesso em: 16 ago. 2024.

DOBZHANSKY, Theodosius. Biology, Molecular and Organismic. **American Zoologist**, Oxford, v. 4, n. 4, p. 443-452, 1 nov. 1964. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3881145>. Acesso em: 26 out. 2023.

FERREIRA DIAS, Natália; ROSALEN, Marilena. Minecraft: aprendendo mais com blocos. **Cadernos de Educação**, São Paulo, v. 13, n. 27, p. 1-13, 31 jul. 2014. DOI <http://dx.doi.org/10.15603/1679-8104/ce.v13n27p158-170>. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Natalia-Dias-11/publication/277938176_Minecraft_Aprendendo_Mais_com_Blocos/links/5810ce3908ae009606be7064/Minecraft-Aprendendo-Mais-com-Blocos.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.

FIGUEIRÓ, Adriano. **Biogeografia**: dinâmicas e transformações da natureza. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 52 p. ISBN 978-85-7975-176-9. Disponível em: <http://ofitexto.arquivos.s3.amazonaws.com/Biogeografia-DEG.pdf>. Acesso em: 26 out. 2023.

GEE, . P. Bons videogames e boa aprendizagem. **Perspectiva**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 167-178, 2009. DOI: 10.5007/2175-795X.2009v27n1p167. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167>. Acesso em: 29 set. 2023.

GILLUNG, Jéssica Paula. Biogeografia: a história da vida na Terra. **Revista da Biologia**, São Paulo, p. 1-5, 7 nov. 2011. Disponível em: https://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/raul/biogeografia_saude_publica/aulas%202014/3-historia%20biogeografia.pdf. Acesso em: 26 out. 2023.

KARASINSKI, Vinicius. **10 dos jogos mais caros da história**. 2013. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/video-game/36580-10-dos-jogos--mais-caros-da-historia.htm> > Acesso em: 29 set. 2023.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. 1. ed. rev. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 1986. v. 1, cap. 3, p. 35-44.

MADRUGA, Elisângela. **A educação ambiental e suas estratégias de governo no jogo eletrônico Minecraft**. Orientador: Prof.^a Dr.^a Paula Corrêa Henning. 2018. 129 p. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2018. Disponível em: <https://repositorio.furg.br/handle/1/9017>. Acesso em: 6 maio 2023.

MARQUES, Karina Fernandes Gomes. **Análise do ensino da biogeografia na educação básica do distrito federal (df): propostas de práticas pedagógicas**. Orientador: Prof.^a Dr.^a Ruth Elias de Paula Laranja. 2019. 196 p. Tese de Doutorado (Pós-Graduação em Geografia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/35684>. Acesso em: 26 out. 2023.

PINTO, André Luiz. **Jogos digitais e educação: o mundo aberto de Minecraft na aprendizagem situada ludoletrada**. Orientador: Ana Paula Pinheiro da Silveira. 2021. 146 p. Dissertação (Pós-Graduação em Estudos de Linguagens) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25383>. Acesso em: 6 maio 2023.

PUSEY, Megan; PUSEY, Grant. Using Minecraft in the Science Classroom. **International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education**, Sydney, v. 23, n. 3, p. 22-34, 5 jan. 2016. Disponível em: <https://openjournals.library.sydney.edu.au/CAL/article/view/10331>. Acesso em: 28 set. 2023.

PXHERE. **Campo com flores silvestres**. 2017. 1 fotografia. Disponível em: <https://pxhere.com/pt/photo/1383824>. Acesso em: 16 ago. 2026.

PXHERE. **Plantas e flores silvestres em um prado**. 2016. 1 fotografia. Disponível em: <https://pxhere.com/pt/photo/115613>. Acesso em: 16 ago. 2026.

RICKLEFS, Robert. **A Economia da Natureza**. 5. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2003. 503 p. ISBN 8527707985, 978-8527707985.

SAFARI MAX UGANDA. Facebook, 2022. Disponível em: https://www.facebook.com/safarimaxuganda/photos/book-you-6-days-tour-to-queen-elizabet-h-national-park-with-us-to-have-this-fanta/483514190018208/?paipv=0&eav=AfbI2mzUAye3C5u7bpdhef9GhTT0B8XbYs9IxEGCKUZjv6N8WbuiHB0YGvrgrhmH_jl&_rdr

SCHLEMMER, Eliane. O trabalho do professor e as novas tecnologias. **Revista Textual**, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 8p, p. 33-42, 1 set. 2006. Disponível em: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=CWXJbOoA-AAJ&citation_for_view=CWXJbOoA-AAJ:qjMakFHDy7sC. Acesso em: 29 set. 2023.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (Brasil). Sistema Nacional de Informações Florestais. Conhecendo sobre florestas: Tipologias Florestais. In: **Conhecendo sobre florestas: Tipologias Florestais**. Distrito Federal, 11 fev. 2020. Disponível em: [https://snif.florestal.gov.br/pt-br/conhecendo-sobre-florestas/168-tipologias-florestais#:~:text="](https://snif.florestal.gov.br/pt-br/conhecendo-sobre-florestas/168-tipologias-florestais#:~:text=)

[=A%20palavra%20ombr%C3%B3fila%20tem%20origem,%C3%A1guas%20pluviais%20abundantes%20e%20constantes](#). Acesso em: 9 jan. 2024.

SILVA, Andreza; CATAPAN, Araci; SILVA, Cláudio; REATEGUI, Eliseo; SPANHOL, Fernando. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 302 p. v. 1. ISBN 9788566832136, 8566832132. Disponível em:
https://www.google.com.br/books/edition/Gamifica%C3%A7%C3%A3o_na_Educa%C3%A7%C3%A3o/r6TcBAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 14 abr. 2023.

WALTER, H. **Vegetação e Zonas Climáticas**. 1. ed. São Paulo: E.P.U, 1986. 330 p. ISBN 9788575111277.

WHITTAKER, R.H. **Communities and Ecosystems**. 2. ed. Nova Iorque: MacMillan, 1975. 385 p. ISBN 0024273902.