



O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA COM JOGOS DIGITAIS DE SIMULAÇÃO DE CIDADES

THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING GEOGRAPHY WITH DIGITAL CITY SIMULATION GAMES

EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE GEOGRAFÍA CON JUEGOS DIGITALES DE SIMULACIÓN DE CIUDADES

Solange Francieli Vieira

Instituto Federal Catarinense (IFC), Videira, Santa Catarina, Brasil,
solange.vieira@ifc.edu.br

Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes

Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO), Guarapuava, Paraná, Brasil, marquiana@unicentro.br

Resumo: Jogos de simulação de cidades são meios de entretenimento que permitem ao jogador construir e administrar um espaço urbano em termos de recursos, demandas, problemas e expansão da cidade. Contudo, podem ter a função pedagógica quando mediados pelo professor no processo didático. Com base nisso, o objetivo deste artigo é refletir teoricamente sobre os jogos digitais de simulação no ensino de Geografia no sentido das suas potencialidades pedagógicas. Para tanto, foi realizado um mapeamento das produções acadêmicas referentes à temática, e discorre-se sobre suas características enquanto recursos didáticos inovadores para o ensino de cidade em Geografia. Os resultados apontam que o uso de jogos digitais é uma realidade em distintas áreas do conhecimento, com crescimento de pesquisas a partir dos anos 2000. No entanto, no ensino de Geografia ainda são incipientes. Além disso, constou-se que os cenários dos jogos e as possibilidades de simulação de diferentes arranjos espaciais permitem compreender a dinâmica urbana e, ao serem problematizados em sala de aula, podem contribuir para operar diferentes raciocínios. Com isso, tornam-se um bom recurso para o desenvolvimento do pensamento geográfico do aluno.

Palavras-chave: simulação de cidades; educação geográfica; recurso didático; jogos digitais; pensamento geográfico.



Abstract: City simulation games are entertainment media that allow the player to build and manage an urban space in terms of resources, demands, problems and expansion of the city. However, they can have pedagogical functions when mediated by the teacher in the didactic process. Based on this, the objective of this article is to reflect theoretically about the digital games of simulation in the teaching of school geography, in the sense of its pedagogical potentialities. For this, a mapping of the academic productions related to the theme was carried out, and its characteristics are discussed as innovative didactic resources for teaching city in Geography. The results show that the use of digital games is a reality in different areas of knowledge, with growth of research since 2000. However, the teaching of geography is still incipient. In addition, it was found that the game scenarios and the simulation possibilities of different spatial arrangements allow us to understand the urban dynamics and, being problematized in the classroom, can contribute to operate different reasoning. With this, they become a good resource for the development of the student's geographical thinking.

Keywords: cities simulation; geographic education; didactic resource; digital games; geographical thinking.

Resumen: Los juegos de simulación de ciudades son medios de entretenimiento que permiten al jugador construir y administrar un espacio urbano en términos de recursos, demandas, problemas y expansión de la ciudad. Sin embargo, pueden tener la función pedagógica cuando mediados por el profesor en el proceso didáctico. Sobre esta base, el objetivo de este artículo es reflexionar teóricamente sobre los juegos digitales de simulación en la enseñanza de Geografía escolar, en el sentido de sus potencialidades pedagógicas. Para ello, se realizó un mapeo de las producciones académicas referentes a la temática, y se discurre sobre sus características como recursos didácticos innovadores para la enseñanza de ciudad en Geografía. Los resultados indican que el uso de juegos digitales es una realidad en distintas áreas del conocimiento, con crecimiento de investigaciones a partir de la década de 2000. Sin embargo, en la enseñanza de la Geografía todavía son incipientes. Además, se constató que los escenarios de los juegos y las posibilidades de simulación de diferentes arreglos espaciales permiten comprender la dinámica urbana y, al ser problematizados en el aula, pueden contribuir a operar diferentes razonamientos. Con esto, se convierten en un buen recurso para el desarrollo del pensamiento geográfico del estudiante.

Palabras-clave: simulación de ciudad; educación geográfica; recurso didáctico; juegos digitales; pensamiento geográfico.

Introdução

Percebemos que o surgimento de inovações na sociedade cria novas condições e estratégias de aprendizagem, tanto em contextos formais como informais (Nilsson; Jakobsson, 2011). O que nos leva a pensar que é preciso “[...] mudar nossos métodos de ensino para aprimorar as habilidades que os futuros cidadãos precisarão em uma sociedade global” (Gros, 2007, p.23).

Segundo Gadotti (2000, p. 8) nesse contexto, para pensar a educação do futuro é preciso considerar as possibilidades de novos espaços de formação e é necessário admitir que “[...] o ciberespaço rompeu com a ideia de tempo próprio para a aprendizagem. Não há tempo e espaços próprios para a aprendizagem. [...], o espaço da aprendizagem é aqui - em qualquer lugar -, e o tempo de aprender é sempre”.

Nossos alunos mudaram radicalmente, eles não são mais as pessoas que nosso sistema educacional foi projetado para ensinar. Para Prensky (2001) ocorreu uma descontinuidade grande que ele chama de “singularidade” (evento que muda as coisas tão fundamentalmente que não há absolutamente volta). Para o autor, essa singularidade é a chegada e a rápida disseminação da tecnologia digital nas últimas décadas do século XX. Esses alunos (do fundamental até a universidade) são a primeira geração a crescer com essa nova tecnologia.

Nesse sentido, cotidianamente nos deparamos com a tecnologia imbricada nas relações sociais, no mundo do trabalho, no lazer e no ambiente escolar, mesmo que nem sempre aplicada diretamente ao processo de ensino. Cremos que seja significativo refletir sobre os meios tecnológicos como recursos que podem ser usados para aprendizagem, bem como questionar as características que este meio possui, as quais geram forte atração e imersão da geração atual.

Consideramos a relevância em trazer para o campo da educação geográfica discussões que versam sobre possíveis recursos didáticos que podem contribuir com o envolvimento e a motivação do aluno na aprendizagem. Além disso, indagamo-nos sobre como desenvolver metodologias de ensino que considerem, não somente a realidade do aluno enquanto ponto de partida em termos de contexto socioespacial para problematização geográfica, mas também, práticas didáticas que ponderem aspectos de interesse deste em termos de atividade, ambiente de aprendizagem e recursos.

Desse modo, almejamos avançar nas proposições de ensino que considerem o contexto tecnológico, ao qual os alunos estão familiarizados, com foco na sua apropriação para o desenvolvimento do pensamento geográfico. Para isso, direcionamos nosso olhar aos jogos

digitais de simulação de cidades como potenciais recursos que podem ser usados para interiorizar conceitos e, com isso, compreender o espaço urbano.

Nessa linha, este trabalho tem como objetivo refletir teoricamente sobre as potencialidades metodológicas dos jogos digitais de simulação para o ensino de Geografia. Para tanto, buscamos discorrer sobre as pesquisas acadêmicas que abordam sobre a origem e aplicação didática destes meios tecnológicos na Geografia escolar.

Destacamos que este trabalho compõe parte dos resultados obtidos com a tese de doutorado da primeira autora (Vieira, 2024), a qual buscou avaliar o potencial didático do jogo digital de simulação de cidades, *Cities Skylines*, com vista ao desenvolvimento do pensamento geográfico no nível médio. Neste, percebemos a importância de ampliar as discussões referentes ao uso no ensino de Geografia como forma de envolver e motivar os alunos para pensar o espaço urbano de modo sustentável.

Diante disso, organizamos o artigo em seis partes, sendo a primeira, esta introdução. Na segunda, discutimos os jogos digitais para fins didáticos. Na terceira, apresentamos um contexto histórico dos jogos de simulação e a evolução nas pesquisas relativas ao uso destes no ensino em geral. Na quarta, discorremos sobre a metodologia de pesquisa empregada neste artigo. Na quinta e sexta, respectivamente, apresentamos os resultados da pesquisa bibliográfica, na qual refletimos sobre o uso dos jogos de simulação de cidade na Geografia escolar e as conclusões do trabalho.

Os jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem

Na infância e adolescência, o jogo é uma das atividades que mais interessa e diverte. Consiste em um elemento essencial para o desenvolvimento das capacidades e configurações da personalidade adulta (Marrón-Gaite, 2013), e acompanha o homem ao longo de sua história (Dubovski, 2017). Assim, além de ser uma atividade que pode ser desejada pelo indivíduo, ele se constitui como um agente fundamental como potencializador dos processos de aprendizagem (Marrón-Gaite, 2013).

Apropriados na educação escolar, os jogos, para fins didáticos, têm demonstrado que enriquecem a aprendizagem e seu uso tem sido uma prática moderna em todos os níveis educacionais (Dubovski, 2017). Atualmente além dos formatos analógicos, os jogos digitais têm recebido atenção dos professores quanto ao seu potencial pedagógico.

Os jogos digitais ou *games* podem ser definidos como “[...] jogos eletrônicos desenvolvidos em computador e /ou aparelhos de videogame, também chamados de jogos digitais, que compõem o universo das novas tecnologias da informação e da comunicação (TICs)” (Santos; Moita, 2011, p.105).

Eles foram impulsionados por uma geração de “[...]crianças que cresceram desde 1980 e foram expostas aos videogames por toda a vida” (Zyda, 2005, p.25) e, embora essa não seja uma realidade universal, dado a desigualdade de acesso, a democratização da internet e o barateamento dos equipamentos e softwares, tem contribuído para disseminá-los.

Onde se disseminou, os jogos digitais são atividades de lazer populares entre os estudantes, despertam o interesse, a concentração e dedicação dos jogadores, por isso cada vez mais atraem os jovens (Vieira; Gomes, 2023). Em contextos como estes, aumenta o desafio do professor, no aspecto de fazer valer a pena o uso dos computadores pelos alunos para incentivá-los e ajudá-los a mesclar seu novo estilo de vida com a aprendizagem (Prensky, 2012).

Uma ressalva deve ser realizada para países com muita desigualdade, como é o caso do Brasil, pois um número significativo de famílias não dispõe de recursos para ter os equipamentos eletrônicos em casa, muito menos para as crianças e jovens jogarem, tampouco podem custear esse tipo de entretenimento em serviços como *Lan House*. Para os grupos, nos quais os amigos possuem os equipamentos, é comum que se reúnam para jogar, mas é algo que não se pode generalizar. O acesso aos meios eletrônicos e a *internet* foi exposto amplamente como uma clivagem social no país, por ocasião do isolamento social em decorrência da Pandemia da *Covid-19*, que fez com que as escolas combinassem atividades on-line com atividades analógicas, impressas e enviadas as famílias (Gomes *et. al.*, 2020). De qualquer modo, há um número significativo de crianças e jovens que têm acesso às mídias digitais e a popularização dos celulares¹ nas famílias brasileiras, mesmo de baixa renda, o que pode levar os jogos digitais ao alcance das camadas populares.

Portanto, a discussão que aqui se apresenta não pretende ignorar a exclusão ou inclusão precária do meio digital na sociedade brasileira, mas discutir as possibilidades pedagógicas de um meio, sobretudo àqueles que tem como foco objetos de interesse do ensino de Geografia.

Os adolescentes na faixa etária de 12 a 17 anos, que apresentam um nível significativo de interação com as novas mídias, especialmente, os jogos eletrônicos, são chamados de

¹ Segundo USO [...] (2023) o estudo realizado por FGV revela que são 1,2 *smartphones* por habitante, totalizando 249 milhões de celulares inteligentes em uso no Brasil. Adicionando os *notebooks* e os *tablets*, são 364 milhões de dispositivos portáteis, ou 1,7 por habitante. No país, são 3,3 celulares vendidos para um aparelho de TV.

“nativos digitais” (Prensky, 2001), geração *net*, dentre outras nomenclaturas (Annetta, 2009; Alves, 2010). Prensky (2001) denomina o restante de nós como “imigrantes digitais”, os quais foram socializados de forma muito distinta dos filhos, que estão aprendendo esse novo “idioma”. Os imigrantes digitais estão desatualizados e se esforçam para ensinar uma geração que fala uma língua inteiramente nova (*Ibidem*). Para o autor, os nativos digitais estão habituados a receber informações muito rápidas, gostam de processos paralelos e multitarefas, preferem gráficos a textos, funcionam melhor em rede e preferem jogos a trabalhos tradicionais. Os imigrantes precisam valorizar essas novas habilidades que os nativos adquiriram e aperfeiçoaram ao longo de anos de interação e prática (*Ibidem*).

Por outro lado, a geração que somente lia “[...] os livros estáticos não têm a mesma desenvoltura intelectual da geração que procede à leitura dos games que exigem disposição para desafios difíceis de vencer, além de ensinar conceitos complexos” (Santos; Moita, 2011, p. 114).

Essa geração *net* está sendo exposta a materiais usados nos últimos quarenta anos e não à mídia digital a que está habituada (Annetta, 2009). Para o autor, é fundamental expô-los e desafiá-los em ambientes que os envolvam, motivem a explorar, experimentar e construir seu próprio conhecimento; afinal, os jogos não são apenas jogados, mas falados, lidos, fantasiados, alterados e se tornam modelos para a vida cotidiana, para a formação da subjetividade e intersubjetividade.

É preciso ir além dos recursos didáticos e metodologias habituais a qual fomos escolarizados, o desenvolvimento tecnológico não pode estar fora da escola, mas precisa ser problematizado, questionado e, por vezes, utilizado em sala de aula. Consideramos que o papel da Geografia é o de capacitar o aluno a ler o mundo no qual está inserido, o que pressupõe também apropriar-se ao máximo de ferramentas que possam contribuir para isso.

Os jogos, com sua magia de atenção, fazem de uma simples atividade uma forma de poder de raciocínio por parte do usuário-aluno (Voges, 2009). Tem a finalidade de desafiar e motivar o aprendiz, envolvendo-o em uma competição com a máquina e com os colegas; e, na *Geografia escolar, podem ser importantes recursos para trabalhar a percepção espacial do discente (Ibidem)*. E mais, o valor do jogo como ambiente imersivo motiva e envolve os alunos a aprender e aplicar conteúdo científico e habilidades de investigação (Clark *et. al.*, 2009).

A percepção espacial é fundamental para o ensino de Geografia. E, dentre os jogos digitais de simulação, o *Cities Skylines*, apresenta-se como potencial visual que contribui para o processo de compreensão mais ampla dos elementos que compõem o espaço urbano. Isso porque o jogo possui um conjunto de ações que envolvem construção de uma cidade, sendo o

jogador, um prefeito que toma as decisões sobre como planejar e gestar o espaço urbano simulado. Nesse processo, envolve o arranjo espacial, as formas e funções dispostas dos aparatos urbanos; bem como a dinâmica e os processos que ocorrem na cidade simulada. As decisões a serem tomadas pelo jogador nutrem seu desenvolvimento crítico, raciocínio e aprendizagem reflexiva decorrente das respostas e obstáculos que se apresentam no jogo digital (Bandera, 2012).

As tecnologias digitais permitem que professores e alunos gerem novas informações não apenas no conteúdo, mas na forma como são viabilizadas nos espaços das redes (Kenski, 2005). É necessário identificar quais as melhores maneiras de uso dessas inovações para abordagem de um determinado tema em um projeto específico, de forma a aliar as especificidades do “suporte” tecnológico ao objetivo maior da qualidade de ensino que pretendem oferecer (*Ibidem*). Na sociedade digital, o papel do professor se amplia em vez de se extinguir (*Ibidem*).

Enquanto professores, precisamos criar situações pedagógicas que contribuam para que os alunos possam analisar o mundo representado no meio digital de forma crítica, comparando-o com o mundo concreto. Isso porque a tecnologia avança, as notícias e desinformação chegam na mesma velocidade, se constroem visões distorcidas da própria realidade, os conteúdos digitais se expandem e a criticidade nem sempre segue o mesmo ritmo.

Para isso, o professor, pode utilizar situações exemplificadoras que propiciem, a partir da geovisualização da paisagem, ampliar a percepção, o raciocínio e, consequentemente, desenvolver o pensamento geográfico que o ajude a compreender e agir no mundo. O jogo digital de simulação *Cities Skylines*, pelo seu caráter imersivo, interativo e visual, possibilita abordar questões virtuais comparando com as reais, para questionar, analisar e formar conceitos que fundamentem a visão de mundo construída pelo próprio aluno.

As pesquisas geográficas com jogos de simulação no processo didático

Foi nos países anglo-saxões que se iniciou a tendência de criação e investigação do uso do jogo de simulação na escola, ainda nos formatos analógicos. Na Geografia, o primeiro desse tipo foi “*Royal Geographical amusement*” em Londres em 1787, um jogo de tabuleiro na qual os jogadores simulam viagens de negócios (neste, o jogador conhece além da localização as características das principais cidades europeias) (Marrón-Gaite, 2013). Na Espanha, data de 1889, a referência para o uso de jogo como recurso didático no ensino de Geografia, com o

padre Manjón, o qual foi considerado uma inovação pedagógica no processo de aprendizagem da época (Marrón-Gaite, 2013).

Deste modo, pode-se dizer que a origem dos jogos de simulação remonta aos grandes estados europeus no final do século XIX, com jogos de guerra (Marrón-Gaite, 2013). Assim, os jogos de simulação entram na educação por meio do exército, como uma forma de treinamento de natureza bélica e para simular várias possibilidades de batalhas hipotéticas, os quais tiveram seu uso educacional intensificados no século XX (Zyda, 2005). Além destes, os jogos de simulação de negócio surgem quase que simultaneamente com os de guerra, para treinar executivos e gerentes de empresas (Marrón-Gaite, 2013).

Em relação à produção de jogos digitais e videogames estes se iniciam, principalmente, na década de 1960, conforme Quadro 1. Mas, é somente na década de 1970, que surgem as pesquisas universitárias sobre o tema. Nas décadas de 1980 e 1990, na Europa e nos Estados Unidos, começam as investigações relacionadas ao uso deles na aprendizagem (Alves, 2011). Neste sentido, podemos afirmar que o uso dos jogos digitais na educação é recente.

Quadro 1 - Origem dos jogos virtuais

Origem dos jogos eletrônicos	
1958	Tentativa de produzir videogames (jogo de tênis por Wily Higinbothan)
1961	Criação do <i>Spacewar</i> (guerra espacial)
1962	Steve Russell criou o primeiro videogame informático
1971	Destaque para o jogo Atari
1970-1980	Auge dos fliperamas
1990-2000	Marcos jogos eletrônicos <i>PlayStations</i> (<i>Sony Corporation</i>)
2000...	Jogos eletrônicos portátil e via internet

Fonte: elaboração própria, baseada nas pesquisas de Pereira *et al.*, (2011) e Alves (2011).

As simulações, até recentemente, estavam confinadas aos cientistas e militares (Prensky, 2012). No pós-1945, com o desenvolvimento da técnica de simulação na educação, os psicólogos passaram a sugerir a experiência como metodologia para o desenvolvimento da aprendizagem. Desta maneira, desenharam-se as possibilidades futuras para aplicabilidade dos jogos de simulação na área de ensino.

No Brasil, foi a partir de 2003, que as investigações ganharam corpo, quando os jogos deixaram de ser vistos apenas como objetos de entretenimento, e passaram a ser estudados e compreendidos como um fenômeno social que exige visão multirreferencial, com heterogeneidade na produção de saberes (Alves, 2010). Desde então, a produção científica sobre eles, começou a se desenvolver (Quadro 2), mas na Geografia ainda há pouca produção. Conforme levantamento efetuado por Alves (2010) nas teses e dissertações relativas ao uso dos

jogos digitais na Geografia, a autora encontrou apenas uma² produção desenvolvida entre 2000 e 2008.

Quadro 2 - Histórico das pesquisas com jogos digitais no Brasil

Pesquisa com jogos digitais no Brasil	
1994	1º pesquisa – nível de mestrado
2000-2008	87 pesquisas (destaque: educação 13 dissertações; comunicação 16 dissertações e 5 teses; 11 dissertações na computação; dentre outras)
2009	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) criou o <i>Game Cluster</i> para articular pesquisa e indústria na área de games
2002	Maior evento da América Latina relativa aos jogos “Simpósio Brasileiro de Jogos de Computadores e Entretenimento Digital” (SBGAMES)

Fonte: elaboração própria, baseadas em Alves (2011).

Nesse contexto, Annetta (2009, p. 230) destaca que foi em 2003 que se iniciou um movimento para o uso de videogames no ensino. Essa iniciativa ficou conhecida como “*serious games*” (jogos sérios), a qual mudou a forma como a geração de jovens se socializa e vê o entretenimento. Para o autor, embora “os videogames já existam há mais de 30 anos, não foi até recentemente que a tecnologia permitiu a metamorfose dos videogames em narrativas descritivas e enredos”.

Em relação ao uso pedagógico na Geografia escolar, Alvarenga (2007) argumenta que os próprios videogames são muito diversos, portanto, caberia realizar estudos com o objetivo de buscar entender a espacialidade e os discursos espaciais que são representados pelos mais variados estilos de jogos de videogames. Para o autor, há que de desenvolver mais pesquisas para esboçar a construção de uma teoria mais completa e complexa sobre os videogames na Geografia.

Nessa linha, Backlund e Hendrix (2013) realizaram uma busca dos estudos que avaliaram empiricamente o efeito da aprendizagem com uso de jogos sérios (*serious games*³) em ambiente escolar, em revistas científicas internacionais no período de 2002 a 2012. Eles constataram que dos quarenta trabalhos levantados treze eram da matemática, área de destaque da aprendizagem baseada em jogos e, apenas três da Geografia.

O campo de pesquisa dos jogos digitais não está bem estabelecido no mundo de forma geral. Para Gros (2007) mesmo que tenha havido progresso, os pesquisadores ainda lutam por aceitação e credibilidade acadêmica quanto aos jogos digitais e a educação. A autora afirma que falta uma linguagem comum para investigação, há poucas discussões básicas e teóricas, e

² A autora não menciona especificamente qual trabalho se refere.

³ *Serious games* ou jogos sérios são jogos projetados especificamente para uso em contexto educacional ou de treinamento.

pouco financiamento para a pesquisa, devido à percepção negativa em relação aos jogos, e a distância do campo educacional. Para Lux e Budke (2020) nas aulas Geografia pouco tem sido utilizado devido à falta de conhecimento sobre a relevância específica dos jogos digitais na disciplina.

Os atuais recursos tecnológicos trazem novas formas de ler, escrever, de pensar e agir. Especificamente com a simulação digital, é possível a reprodução e o controle de processos, na medida em que, os diversos parâmetros podem ser modificados, verificados e, ainda, discutidos para analisar os resultados e as consequências das variações (Di Maio; Seltzer, 2011).

Andrade, Poplin e Sena (2020) analisaram o jogo digital de simulação *Minecraft* como uma ferramenta para envolver os alunos no processo de planejamento urbano. Os autores concluíram que o jogo pode motivar, inspirar e envolver os alunos a um engajamento ativo e gerar ideias para o futuro das cidades, devido a possibilidade de participar do processo de planejamento simulado.

Para Oliveira (2006, p.120): “É nesse ambiente [virtual] que se permite ao aluno manipular variáveis e observar resultados imediatos, decorrentes da modificação de situações e condições”.

A teoria da aprendizagem baseada em jogos digitais considera a aprendizagem como um processo interativo e de alto envolvimento. Prensky (2012) esclarece os três principais motivos dessa teoria: a) está de acordo com as necessidades e estilos de aprendizagem da geração atual; b) é divertida, versátil e; c) é possível ser adaptada a quase todas as disciplinas. Para o autor, a premissa está na união entre conteúdo educacional e os jogos de computadores, cuja combinação busca atingir bons resultados. Esse tipo de aprendizagem funciona por três razões: envolvimento (aprendizado deve ser colocado em contexto de jogo); processo interativo de aprendizagem e a união de ambos de forma contextual (Prensky, 2012).

No ensino de Geografia, o uso do jogo “possibilita ao aluno, por meio de regras e métodos, construir por si mesmo a descoberta, o conhecimento e dinamizar a aula, já que o jogo é uma atividade ‘pelo prazer’” (Breda, 2018, p. 56). Eles permitem o desenvolvimento da criatividade, senso crítico, iniciativa, imaginação, incentiva a pesquisa para se inteirarem dos contextos propostos no jogo e permite representar lugares e atuar sobre eles de modo seletivo e ágil (Aguiar, 2010; Marrón-Gaite, 1995).

Desse modo, buscamos identificar as pesquisas que têm sido desenvolvidas no ensino de Geografia referente ao uso didático de jogos digitais de simulação, para isso pautamos nossas

buscas em importantes periódicos, bem como nas teses e dissertações brasileiras, conforme exposto a seguir.

Metodologia

Nesta pesquisa de abordagem qualitativa buscamos contribuir com o estado da arte sobre esse tema, com base nas orientações de Romanowski e Ens (2006), com vistas a realizar um panorama do que se tem produzido na área. Efetivamos uma investigação nos periódicos da plataforma CAPES⁴, *Scopus*⁵, *Web of Science (WOS)*⁶ e *Scielo*⁷ no período de 2001⁸ a março de 2024, com as palavras-chaves “*jogos digitais no ensino de Geografia*” e “*jogos de simulação no ensino de Geografia*”. Encontramos vinte e sete artigos na plataforma Capes e nas demais bases foram no total sete estudos relativos ao uso dos jogos digitais no ensino de Geografia.

Também efetuamos uma busca nos catálogos de teses e dissertações da Capes⁹ e nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações (BDTD)¹⁰ com as referidas palavras-chaves, sem data definida com publicações no site até março de 2024.

A opção por estes períodos, nacional e internacional, e catálogo de teses da Capes se deu devido a serem fontes confiáveis que dispõem de artigos científicos e pesquisas acadêmicas reconhecidas no Brasil e/ou no mundo. Contudo, sabemos que não esgotamos o levantamento das produções, mas sim fornecemos indícios da evolução de pesquisas que tiveram o enfoque nesse recurso didático aplicado ao ensino da Geografia. E, com isso, podemos verificar que caminhos podem ainda ser trilhados nas futuras investigações quanto ao uso de jogos de simulação na Geografia.

Resultados e discussões

Direcionamos nosso enfoque aos jogos digitais de simulação de cidades, por considerar que estes representam aspectos importantes do arranjo urbano e que poderiam ser utilizados nas aulas de Geografia, como meio de problematização da temática, de introdução de conceitos e

4 <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/>

5 Base de dados bibliográfica, com citações de artigos de revistas acadêmicas, reconhecidos internacionalmente

6 Base de dados multidisciplinar da empresa Clarivate, com artigos de reputadas revistas científicas publicadas no mundo.

7 *Scientific Electronic Library Online*. É um portal eletrônico de revistas científicas.

8 Data que inicia a disponibilização de artigos científicos na plataforma capes.

9 <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/index.html#!/>

10 <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

até mesmo como possibilidade reflexiva para simular, projetar e visualizar aspectos importantes em uma cidade sustentável.

Consideramos salutar destacar que os processos de ensino e aprendizagem dinâmica, tendem a ser mais envolventes, como é o caso do uso de jogos de simulação *Cities Skylines*. Com ele, os alunos incorporam o papel de construtor, gestor e administrador da cidade, ou seja, desenvolvem atitudes propositivas para conseguir resolver as demandas da população, administrar os orçamentos e resolver os problemas urbanos que esse tipo de jogo tende a apresentar (Figura 1).

Figura 1 - Composição de imagens do jogo (mobilidade, zoneamento, produção de energia, processamento dos resíduos sólidos)



Fonte: *Cities Skylines*, elaboração própria.

Na plataforma Capes (Quadro 3), conforme destacado anteriormente, buscamos com as palavras-chaves “jogos digitais no ensino de Geografia” e “jogos de simulação no ensino de Geografia”, na qual constatamos vinte e sete (27) trabalhos. Destes, nove (9)¹¹, são relativos ao uso de jogos digitais no ensino de Geografia e, apenas três (3) referiam-se especificamente a

11 1 Geografia física, 3 na Cartografia, 1 na disciplina de Geologia na graduação, 1 trabalho integrado entre Geografia e Matemática, 1 relativo à noção de espaço na Educação Básica, 1 de Alfabetização Geográfica, 1 Ensino de Geografia de modo geral.

jogos de simulação no ensino de Geografia. Um deles com uso de jogo digital de simulação de cidades (*Sim City 4*), cuja investigação foi realizada com professores do ensino médio (Cruz; Ilha, 2008); Aguiar (2010)¹² realizou uma pesquisa documental dos tipos de jogos digitais de simulação existentes, mas sem aplicação prática com professores ou alunos, e, Vieira e Gomes (2023), realizaram a pesquisa com o uso de jogo de simulação para o ensino de cidade especificamente sobre o planejamento urbano.

Quando ampliamos essa procura para base *Scopus*, *Web of Science (WOS)* e *Scielo* (Quadro 3) encontramos sete (7) estudos, mas apenas um trabalho relativo ao uso de jogo digital de simulação no ensino de Geografia (no Brasil), redigido em inglês, no qual as autoras (Sena; Jordão, 2021) destacam os resultados da aplicação do jogo *Minecraft* para o ensino de cartografia.

Nos catálogos de teses e dissertações da Capes (Quadro 3) em relação aos “jogos digitais no ensino de Geografia” encontramos apenas uma dissertação com destaque as estratégias de gamificação no ensino de Geografia no ano de 2023 com jogos que não são de simulação. Por sua vez, na busca com “jogos de simulação no ensino de Geografia”, há também um trabalho, todavia anterior a disponibilização na plataforma e relativo a educação matemática. Resolvemos ampliar a busca com as palavras “jogos de simulação e Geografia” nesta apareceram sete trabalhos, todavia nenhum relativo à aplicação na Geografia. Nas Bibliotecas Digitais de Teses e Dissertações (BDTD), quando buscamos com as palavras-chaves “jogos de simulação no ensino de Geografia”, encontramos sete publicações, mas apenas uma dissertação relativa ao uso de jogo de simulação *SimCity* no ensino de Geografia com ênfase na educação ambiental com alunos do sétimo ano do ensino fundamental (Silvestre, 2023).

Quadro 3 - Publicações referentes aos jogos de simulação no ensino de Geografia (2001 a 03/2024)

Autores e ano da pesquisa	Jogo de simulação de cidades	Abordagem	Base de dados
Cruz e Ilha (2008)	<i>SimCity 4</i>	Investigação foi realizada com professores do ensino médio.	Periódicos Capes
Aguiar (2010)	Nenhum específico	Pesquisa documental.	Periódicos Capes
Sena e Jordão (2021)	<i>Minecraft</i>	Aplicação do jogo para o ensino de cartografia.	<i>Scopus</i>
Vieira e Gomes (2023)	<i>Cities Skylines</i>	Uso de jogo de simulação para o ensino de cidade (planejamento urbano).	Periódicos Capes
Silvestre (2023)	<i>SimCity</i>	Ensino de Geografia com ênfase na educação ambiental com alunos do sétimo ano do ensino fundamental.	BDTD

Fonte: elaboração própria, baseada nas pesquisas dos periódicos.

12 Este artigo foi escrito em 1999, mas no site da revista somente em 2010, por isso consideramos a última data.

Constatamos que as pesquisas relativas ao uso de jogos de simulação no ensino de Geografia são recentes e são escassas as propostas didáticas relativas ao uso destes na Geografia escolar. Portanto, há lacunas e necessidade de reflexão sobre a viabilidade no ensino de Geografia (Vieira, 2022), principalmente na educação básica.

Com isso, percebemos que as pesquisas relativas ao uso de jogos de simulação no ensino de Geografia na educação básica são, via de regra, ainda escassas. De forma geral, o campo de pesquisa dos jogos digitais não está bem estabelecido no mundo. Como um exemplo internacional, constatamos durante estágio de doutorado (setembro de 2022 a agosto de 2023) na Universidade de Valência (Espanha), na qual realizamos uma revisão sistemática da literatura com o intuito de comparar o uso de jogo de simulação no ensino de Geografia entre Brasil e Espanha, que há ainda muito a ser investigado sobre este recurso didático. Verificamos que na Espanha o uso de jogo de simulação é, principalmente, com jogos de tabuleiros, os quais se iniciaram de forma incipiente na década de 1980, tendo como auge os anos 2000.

Sobre as potencialidades didáticas do uso de jogos de simulação no ensino de cidade em Geografia, é importante destacar as situações geradas por este meio tecnológico. “O simulador é reconhecido, corretamente, como uma revolução na aprendizagem e em treinamentos” (Prensky, 2012, p. 294). Para o autor, os simuladores permitem a vivência de todos os tipos de situações “e se”, quando acrescidos de objetivos, regras, desafios à simulação se torna um jogo. Os objetivos podem estar incorporados ao jogo ou formulados pelo professor, o que tende a gerar envolvimento e tentar opções que não seriam possíveis no real (*Ibidem*). No caso das cidades, a simulação é um bom exercício para planejar e verificar as consequências das alterações realizadas no jogo e que poderiam ocorrer em cidades reais (Quadro 4).

Quadro 4 – Possibilidades interativas com jogo digital de simulação de cidades Cities Skylines

Jogos de simulação de cidade Cities Skylines	
Interface intuitiva e divertida	Ver cada elemento da cidade crescer ou decair
	Permite construir prédios, estradas e serviços arrastando ícones
	Acompanhar as mudanças na dinâmica da cidade
Geovisualização	Ver as estradas com muito ou pouco trânsito
	Verificar crescimento das indústrias ou decréscimo
	Ver o surgimento de problemas quando os serviços são insuficientes
	Observar a dinâmica urbana (zoneamento, circulação, edificação, problemas)

Fonte: elaboração própria.

Para Marrón-Gaite (2013, p. 48) os jogos de simulação mostram “situações típicas da vida real nas quais as decisões dos participantes, sua engenhosidade e suas estratégias condicionam o desenrolar dos acontecimentos e o resultado final das situações criadas”.

Os jogos de simulação permitem uma reflexão e compreensão mais profunda dos conceitos básicos de cidade, possibilitando um pensamento mais analítico e crítico sobre as melhores formas de cidade e de sua criação (Minnery; Searle, 2014).

Destacamos que o uso de jogos de simulação no ensino de cidade (tem grande potencial de problematizar a realidade urbana (Vieira; Gomes, 2024). Isso porque administrar este espaço requer resolver problemas em contexto, como é o caso do jogo *Cities Skylines*, no qual as demandas por moradia, indústrias e comércio atrelados a uma população, as quais são manipuladas através do jogo, também podem ser correlacionados com situações da realidade, em uma cidade concreta.

A simulação é um bom exercício para a Geografia, sobre isso, Marrón-Gaite (2013, p. 46) esclarece que ela é para a “Geografia e para as ciências sociais em geral, como experiências de laboratório para as ciências experimentais. O geógrafo, não sendo capaz de reproduzir em laboratório os fatos e fenômenos que estuda, reproduza-os recorrendo à simulação”. A autora enfatiza que é possível reproduzir diferentes realidades, abstrair o essencial de cada situação e isolar ou conectar, conforme adequado ao processo de ensino e aprendizagem (*Ibidem*).

Nos jogos digitais de simulação de cidades¹³, os alunos conseguem manipular ferramentas que os permitem construir uma cidade do zero, com zoneamento urbano de diferentes tipos (com indústrias, residências, áreas comerciais e escritórios) com serviços variados (saneamento básico, acesso à educação, saúde, segurança e lazer), com políticas públicas (reciclagem, gratuidade de transporte público...) gerir a cidade (impostos, demandas, investimentos, problemas urbanos), com isso geovisualizar aspectos da paisagem e da dinâmica urbana que podem ser utilizados como contextos de aprendizagem geográfica, a exemplo do jogo *Cities Skylines* (Quadro 5).

¹³ Há diversos jogos disponíveis nessa linha, como *Rising City*, *Mega City*, *Minecraft*, *Age of empires*, *Sim City*, *Lin City*, *Cities Skylines*, dentre outros.

Quadro 5 - Potencialidades do uso de *Cities Skylines* na Geografia escolar

Potencialidades dos jogos de simulação	Autores	Ensino e aprendizagem de Geografia com o jogo digital de simulação de cidades <i>Cities Skylines</i>
Vivência de situações	Prensky (2012)	Contato direto com o planejamento urbano.
Interface intuitiva e divertida	Prensky (2012)	Acompanhar o crescimento de uma cidade e as resultantes das escolhas, que de outra forma seria difícil.
Situações da vida real	Marrón-Gaite (2013)	De modo simplificado reproduz o espaço urbano e seus problemas.
Compreensão mais profunda dos conceitos básicos de cidade	Minnery e Searle (2014)	Manipulação das variáveis urbanas com inserção de conhecimentos geográficos tende a gerar uma aprendizagem significativa.
Reproduzir fenômenos ou fatos	Marrón-Gaite (2013)	Reproduz as formas, funções, estrutura e processos urbanos.
Ensino do espaço urbano	Vieira (2022)	Simula a dinâmica urbana e problemas ambientais na cidade.
Abordar o planejamento urbano sustentável	Vieira e Gomes (2023)	Organização do espaço urbano de modo sustentável.
Resolução de problemas quanto a mobilidade urbana	Vieira e Gomes (2024)	Problematização do espaço urbano relativo aos meios alternativos de deslocamento na cidade.
Simulação de cidades sustentáveis	Vieira (2024)	Construção de cidade com condições sociais e preservação do meio físico sustentáveis.

Fonte: elaboração própria, com base nos estudos citados e nos dados empíricos da aplicação com *Cities Skylines*.

16

O jogo de simulação de cidades pode ser utilizado em momentos distintos do planejamento pedagógico. Cabe ao professor de Geografia, havendo condições materiais apropriadas e autonomia docente, apropriar-se deste recurso didaticamente e utilizá-lo para: problematizações geográficas, revisão de conteúdo, fixação do conhecimento, introdução de nova temática ou interiorização de conceitos.

O professor é considerado neste contexto como um mediador, o qual poderá agregar valor pedagógico ao meio tecnológico. Enfatizamos que os jogos digitais por si só não ensinam, mas podem ser usados didaticamente conforme os objetivos, o planejamento e as metas de ensino do docente. Por sua vez, o aluno desenvolve papel ativo, ao inserir-se no ambiente virtual, ao manipular as ferramentas do jogo que em muito se assemelham ao mundo vivido.

Conclusão

As evidências teóricas relativas ao uso de jogos digitais de simulação no ensino em geral existem, no entanto, é importante ampliar seu uso, por meio de sequências didáticas, avaliando sua contribuição a Geografia escolar. Muitos dos trabalhos com jogos digitais, bem como os

específicos de simulação de cidades, como o exemplo dado com *Cities Skylines*, foram desenvolvidos com alunos da graduação para refletir sobre planejamento urbano, gestão de cidades, arquitetura urbana, mas raras são as pesquisas aplicadas ao ensino de cidade com alunos da educação básica.

Nas poucas pesquisas identificadas neste levantamento, pudemos perceber as potencialidades didáticas que estes recursos têm e que podem ser pensados para aplicação em sala de aula. É inegável que a familiaridade com jogos digitais, o envolvimento, a motivação e atenção dos alunos ao jogar, pode ser didaticamente aproveitado pelo professor de Geografia. Com a simulação de cidades além do atrativo dos jogos, há também a representação do espaço urbano, que retrata muitos aspectos do mundo real que podem ser usadas como situações de aprendizagem.

Esses conteúdos emergem de problemas apresentados em *Cities Skylines* que permitem trabalhar habilidades e raciocínios que estruturam a forma de pensar com a Geografia. Assim, uma das formas de abordar a problemática ambiental das cidades com o jogo de simulação é por meio da discussão sobre o saneamento básico, o desmatamento das margens dos rios, a produção de resíduos sólidos, a mobilidade urbana, dentre outros.

A geovisualização de cidades por meio de jogos de simulação, a exemplo do jogo *Cities Skylines*, permite a representação gráfica espacial do urbano, que possibilita ao aluno visualizar elementos, relações, materializações do conjunto da cidade que de outra forma seriam difíceis de serem manipuladas. Ao simular o espaço urbano o aluno ativamente constrói uma cidade, e por meio da mediação docente questões geográficas podem ser abordadas, problematizadas, inseridas, debatidas, ou seja, há potencialidades didáticas a serem exploradas.

Referências

AGUIAR, Valéria Trevizani Burla de. Jogos de simulação no ensino de geografia. *Ensino em Re-vista*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 7-13, jul.98/jun.99 (site da revista 2010). Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/7844>. Acesso em: 17 jan. 2025.

ALVARENGA, André Lima de. *Grand Theft Auto: representação, espacialidade e discurso espacial em um videogame*. 2007. 186 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

ALVES, Lynn. Jogos eletrônicos e educação: abrindo a caixa de Pandora. Dossiê Tecnologia, Comunicação e Conhecimento. *Ciências Humanas e Sociedade em Revista*, Seropédica, v. 32, n.1, p. 81-100, jan./jun. 2010.

ALVES, Lynn. Games studies: mapeando as pesquisas na área de games no Brasil. In: STEFFEN, Cesar; PONS, Monica Elisa Dias (org). *Tecnologia pra quê: os dispositivos tecnológicos de comunicação e seu impacto no cotidiano*. 1.ed. Porto Alegre: Armazém Digital, 2011. p.227-248.

ANDRADE, Bruno; POPLIN, Alenka; SENA, Ítalo Sousa de. Minecraft as a tool for engaging children in urban planning: a case study in Tirol Town, Brazil. *International Journal of Geo-Information*, Basel, Switzerland, v. 9, n. 170, p.1-20, 2020. DOI: 10.3390/ijgi9030170

ANNETTA, Lenard. Video games in education: why they should be used and how they are being used. *Theory Into Practice*, [S. l.], v. 47, n.3, p. 229-239, 2009.

BACKLUND, Per; HENDRIX, Maurice. Educational games - are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games. Games and virtual worlds for serious applications (VS-GAMES). In: NTERNATIONAL CONFERENCE ON IEEE, 5. 2013, Poole, UK. *Annals* [...]. Poole, UK, 2013.

BANDERA, Juan Francisco Muñoz. La implementación de los principios científico-didácticos (pcd) para la enseñanza de la Geografía y la historia a través de los videojuegos. In: CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL INNOVAGOGÍA CONGRESO VIRTUAL SOBRE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y PRAXIS EDUCATIVA, 1, 2012, España. *Actas del* [...]. España, p. 435 – 443, 2012.

BREDA, Thiara Vichiato. Jogando com a geografia: possibilidades para um ensino divertido. *Giramundo*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 9, p. 55-63, jan./jun. 2018. ISSN: 2358-7067

CLARK, Douglas; NELSON, Brian; SENGUPTA, Pratim; D'ANGELO, Cynthia. Rethinking science learning through digital games and simulations: genres, examples, and evidence. Learning science: computer games, simulations, and education. In: WORKSHOP SPONSORED BY THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 2009, Washington. *Annals* [...]. Washigton, p.1-71, 2009.

CRUZ, Dulce Márcia; ILHA, Paulo César Aballa. A. Brincando e aprendendo nos mundos virtuais: o potencial educativo dos games de simulação. *Revista Comunicação & Educação*, São Paulo, n. 2, p. 127-134, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/42405/46074>. Acesso em: 16 jan. 2025.

DI MAIO, Angelica Carvalho; SELTZER, Alberto Waingort. Educação, Geografia e o desafio de novas tecnologias. *Revista Portuguesa de Educação*, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 211-241, 2011.

DUBOVSKI, Daniel. Didaktické hry vo vyučovaní geografie. *Geografická Revue*, [S. l.], v.13, n.2, p. 17-28, 2017.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. *São Paulo em Perspectiva*, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 3-11, 2000,

GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas, *et al.* Ensino remoto emergencial no contexto da Pandemia da Covid - 19: trabalho e formação do professor de geografia no Paraná. *PEGADA*

- *A Revista da Geografia do Trabalho*, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 307–331, 2020. DOI: 10.33026/peg.v21i3.7817.

GROS, Begoña. Digital games in education: the design of games-based learning environments. *Journal of Research on Technology in Education*, [S. l.], v. 40, n. 1, p. 23-38, 2007. ISSN 1539-1523.

KENSKI, Vani Moreira. O papel do professor na sociedade digital. In: CASTRO, Amelia Domingues de.; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). *Ensinar a ensinar didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Ed. Pioneira Thomson Learning, 2005. p. 95-106.

LUX, Joelle-Denise; BUDKE, Alexandra. Alles nur ein Spiel? Geographisches Fachwissen zu aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen in digitalen Spielen. *GW-Unterricht* 160, [S. l.], v. 4, p. 22–36, 2020. DOI:10.1553/gw-unterricht160s22

MARRÓN-GAITE, Maria Jesús. Juegos y técnicas de simulación. In: JIMÉNEZ, Antonio Moreno; MARRÓN-GAITE, Maria Jesús (org.). *Enseñar geografía: de la teoría a la práctica*. Madrid: Síntesis, 1995. p. 79-105.

MARRÓN-GAITE, Maria Jesús. Los juegos de simulación como recurso didáctico para la enseñanza de la geografía. *Geographical Didactics*, [S. l.], v. 1, p. 45-56, 2013.

MINNERY, John; SEARLE, Glen. Toying with the city? Using the computer game SimCity™4 in planning education. *Planning Practice & Research*, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 41–55, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02697459.2013.829335>. Acesso em: 15 dez. 2024.

NILSSON, Elisabet; JACOBSSON, Anders. Simulated sustainable societies: students' reflections on creating future cities in computer games. *J Sci Educ Technol*, [S. l.], v. 20, p. 33–50, 2011. DOI: 10.1007/s10956-010-9232-9

OLIVEIRA, Ramon de. *Informática educativa*. 11. ed. Campinas: Papirus. 2006. 176p.

PEREIRA, Francisco Lelos Faustino; ARAÚJO, Sergiano de Lima; HOLANDA, Virgínia Celia Cavalcante. As novas formas de ensinar e aprender geografia: os jogos eletrônicos como ferramenta metodológica no ensino de geografia. *Geosaberes*, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 34-47, jan./jul. 2011.

PRENSKY, Marc. *Digital natives, digital immigrants*. From “On the Horizon” MCB university Press, [S. l.], v. 9, n. 5, oct. 2001.

PRENSKY, Marc. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. Traduzido de: Digital Game-Base Learning. Tradução de Eric Yamgute. São Paulo: Editora Senac, 2012.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. *Revista diálogo educacional*, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

SANTOS, Anita Leocádia Pereira dos; MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. Os jogos como contextos curriculares: um estudo das construções de gênero no

“The Sims”. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. (org.). *Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: EDUEPB, ISBN 978-85-7879-124-7, 2011. p. 105-129.

SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; JORDÃO, Bárbara Gomes Flaire. Challenges in the teaching of cartography during the COVID- 19 pandemic: use of Minecraft in the remote classroom setting. *Proceedings of the ICA*, [S. l.], v. 4, n. 99, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5194/ica-proc-4-99-2021>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SILVESTRE, Kárita Botelho. *Educação ambiental com o jogo Simcity*: contribuições para as aulas de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental. 2023. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023.

USO de TI no Brasil: País tem mais de dois dispositivos digitais por habitante, revela pesquisa. *FGV*. 03 de maio de 2023. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/uso-ti-brasil-pais-tem-mais-dois-dispositivos-digitais-habitante-revela-pesquisa> Acesso em: 1 jul. 2024.

VIEIRA, Solange Francieli. Uso dos jogos digitais de simulação no processo de ensino e aprendizagem de geografia. *Brazilian Journal of Development*., [S. l.], v. 8, n. 7, p. 50731-50749, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-135>. Acesso em: 10 nov. 2024.

VIEIRA, Solange Francieli; GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas. A geografia da cidade no jogo de simulação *Cities Skylines*: um estudo de caso. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 24, n. 94, p. 222–235, 2023. DOI: <https://doi.org/10.14393/RCG249466120>.

VIEIRA, Solange Francieli; GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas. A metodologia de resolução de problemas com o jogo de simulação *Cities Skylines*. *Boletim Paulista de Geografia*, [S. l.], v. 1, n. 112, p. 1–23, 2024. DOI: 10.61636/bpg.v1i112.3224. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/3224>. Acesso em: 20 nov. 2024.

VIEIRA, Solange Francieli. *Jogo digital de simulação de cidade no desenvolvimento do pensamento geográfico*. 2024. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual do Centro-Oeste Unicentro, Guarapuava, 2024. DOI: 10.13140/RG.2.2.35929.43362.

VOGES, Magnum Souza. *Ambientes virtuais para o ensino-aprendizagem em geografia*. 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

ZYDA, Michael. *From visual simulation to virtual reality to games*. *Computer*, [S. l.], v. 38, ed. 9, 2005. p. 25-32.

Solange Francieli Vieira

Docente de Geografia do Instituto Federal Catarinense (Instituto Federal Catarinense - Videira). Doutora em Geografia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO, com doutorado Sanduíche no Exterior, na Universidade de Valência-Espanha. Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina UFSC. Graduação em Geografia Licenciatura pela Universidade Estadual do Centro-Oeste. Graduação em Geografia Bacharelado pela Universidade Federal de Santa Catarina UFSC.

Endereço Profissional: SC-135, km 125 - S/n - Campo Experimental, Videira – Santa Catarina

CEP: 89564-590

Email: solange.vieira@ifc.edu.br

Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes

Professora de Geografia da Universidade Estadual do Centro Oeste. Pós-doutorado em Ensino Aprendizagem em Geografia na Universidade Federal de Goiás (UFG), com estágio de pós-doutorado na Universidade de Lisboa. Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista. Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Graduação em Geografia pela Universidade Estadual de Londrina.

Endereço Profissional: Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838, Bairro, Vila Carli, Guarapuava – Paraná

CEP: 85040-167

E-mail: marquiana@unicentro.br

Recebido para publicação em 26 de dezembro de 2024.

Aprovado para publicação em 16 de abril de 2025.

Publicado em 02 de maio de 2025.