



POTENCIAL PEDAGÓGICO DOS JOGOS DIGITAIS DE SIMULAÇÃO NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Solange Francieli Vieira ¹
Marquiana de Freitas Vilas Boas Gomes ²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo explorar, de forma sumária, o potencial de aprendizagens por meio dos jogos digitais de simulação, com vistas a destacar as possibilidades ao professor de Geografia para o ensino do espaço urbano. Para tanto, analisou-se sessenta documentos bibliográficos, nacionais e internacionais, sobre jogos digitais de simulação, os quais foram categorizados perante seus principais aspectos didáticos e sua contribuição para o ensino e aprendizagem. Os resultados apontam que os jogos digitais de simulação em geografia, como linguagem, facilitam o desenvolvimento do pensamento geográfico e a compreensão dos conteúdos relativos ao espaço urbano, seja pelo seu potencial visual, seja pelo envolvimento ativo dos alunos.

Palavras-chave: Jogos digitais, ensino do espaço urbano, linguagem.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo explotar, de forma sumaria, el potencial de aprendizajes por medio de los juegos digitales de simulación, con vistas a destacar las posibilidades del profesor de geografía para la enseñanza del espacio urbano. Para ello, se analizaron sesenta documentos bibliográficos, nacionales e internacionales, sobre juegos digitales de simulación, los cuales fueron categorizados ante sus principales aspectos didáticos y su contribución para la enseñanza y aprendizaje. Los resultados apuntan a que los juegos digitales de simulación en geografía, como lenguaje, facilitan el desarrollo del pensamiento geográfico y la comprensión de los contenidos relativos al espacio urbano, sea por su potencial visual, sea por la participación activa de los alumnos.

Palabras clave: Juegos digitales, enseñanza del espacio urbano, lenguajes.

INTRODUÇÃO

Diante do atual desenvolvimento da sociedade em relação às tecnologias, é necessário valorizar o uso de diferentes linguagens e metodologias no ensino da Geografia e, neste aspecto, diante da disponibilidade cada vez maior de jogos digitais de simulação, propõe-se a sua utilização e investigação sobre seu potencial didático. Considerando a cidade como espaço

1 Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, (UNICENTRO), PR, professora do Instituto Federal Catariense, solange.vieira@ifc.edu.br

2 Pós-doutora em Geografia. Professora da pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, (UNICENTRO), PR, marquiana@unicentro.br



geográfico em análise, o jogo digital de simulação pode ser uma importante linguagem para o desenvolvimento do pensamento geográfico, tema explorado na pesquisa de doutorado em andamento e cujas reflexões iniciais são apresentadas neste artigo.

Entende-se que esta linguagem é estimulante, envolvente e reflexiva, dado seu potencial em relação a participação dos usuários e, recursos para análise do espaço urbano, uma vez que oferecem riqueza de detalhes, imagens, recursos e desafios. Os jogos digitais de simulação são utilizados fora do ambiente escolar e para lazer por crianças e jovens-adolescentes, mas podem ser apropriados para fins didáticos de modo a diversificar a metodologia do ensino da cidade nas aulas de Geografia.

Não se trata do uso indiscriminado do jogo, tampouco do jogo pelo jogo, mas sim seu uso enquanto uma linguagem, que permita mobilizar princípios, categorias e conceitos para a construção de conhecimento pelo aluno, mediado pelo professor.

Para Yang (2012) o jogo é essencial para aprendizagem e desenvolvimento humano. O aprendizado mais eficaz ocorre por meio de experiências práticas, no caso dos jogos, para explorar, descobrir e questionar, construindo conceitos em contextos autênticos. Assim, o “aprender fazendo” e o “aprender a aprender” são importantes princípios construtivistas subjacentes à aprendizagem baseada em jogos.

Em termos de aprendizagem, ela se dá pela resolução de problemas ou superação de desafios apresentados nos jogos, proporcionando ao aluno um senso de conquista. Desenvolve-se a capacidade criativa de encontrar as causas, efeitos, soluções e até mesmo evitar novos problemas, tornando-se uma habilidade essencial para vida em sociedade (YANG 2012; LUX e BUDKE, 2020).

Contudo, o campo de pesquisa dos jogos digitais não está bem estabelecido, Gros (2007) destaca que mesmo que tenha havido progresso, os pesquisadores ainda lutam por aceitação e credibilidade acadêmica do uso dos jogos digitais no ensino. A autora afirma que falta uma linguagem comum de pesquisa, há poucas discussões básicas e teóricas, bem como o escasso financiamento para pesquisa. No campo da educação, esse tema, teve pouca atenção até final dos anos 1990, isso porque a percepção geral dos jogos era negativa e muito distante da área educacional.

Além disso, para Schwartz (2006) embora a importância e expressividade cultural dos jogos cresçam cada vez mais, na Geografia, surpreendentemente, têm tido pouca atenção quando comparados a outras fontes de estudos. Já para Drummond (2014) os trabalhos ligados à Geografia nos jogos contemplam as formas como pessoas, lugares, conceitos e paisagens específicas são representados, bem como, a política embutida dentro desses modelos. Por sua



vez Alvarenga (2007) sugere que uma outra linha de pesquisa que poderia se abrir seria um aprofundamento maior no estudo da importância dos *games* na formação do imaginário geográfico de seus usuários.

Assim, este estudo justifica-se pela relevância didático pedagógica que possui, ao buscar refletir sobre o papel dos jogos digitais de simulação como linguagem, para ser utilizado em um tema tão precioso para a geografia, que é compreender o espaço urbano.

Conseqüentemente, defende-se que repensar os aspectos metodológicos das aulas de geografia é sempre importante. Ainda mais, num ensino voltado a alunos que estão cada vez mais imersos no mundo digital, é preciso trazer este tipo de ambiente atraente para o ensino de geografia.

Embora ainda haja desigualdades em relação a inclusão digital, é cada vez mais presente o envolvimento de jovens, em idade escolar, envolvidos em ações no mundo digital, um universo que não pode ser ignorado em sala de aula. Isso não quer dizer que outras linguagens, ou metodologias de ensino, tenham menor importância, o que essa pesquisa busca problematizar é o potencial desta natureza de linguagem, cada vez mais comum no cotidiano dos jovens e que oferecem muitas possibilidades para o ensino.

Desse modo, acredita-se que os atuais recursos tecnológicos trazem novas formas de ler, escrever, pensar e agir. A simulação em mundos virtuais permite a reprodução e o controle de processos, em que diversos parâmetros podem ser modificados, verificando-se e discutindo os resultados e conseqüências das variações (DI MAIO e SELTZER, 2011).

Neste artigo, busca-se explorar, de forma sumária, o potencial de aprendizagens por meio dos jogos digitais de simulação, com vistas a destacar as possibilidades que podem ser exploradas pelo professor de Geografia para o ensino do espaço urbano.

Esse trabalho se apoia na revisão bibliográfica sobre o tema e está dividido em três partes. Na primeira apresenta-se a metodologia de análise do referencial teórico analisado. Na segunda parte, discute-se sobre linguagens e ensino de Geografia. E, na terceira, e última parte, busca-se realizar uma síntese dos resultados do levantamento.

METODOLOGIA

Considerando que a investigação está na sua fase inicial, o presente artigo é resultado da pesquisa em periódicos, livros nacionais e estrangeiros, teses e dissertações que tenham usado o jogo digital como meio didático e pedagógico no ensino, tanto escolar como acadêmico.



Foram analisados 60 documentos bibliográficos e, por meio deles, categorizou-se os principais aspectos didáticos dos jogos digitais de simulação e sua contribuição para o ensino e aprendizagem. Em termos bibliográficos identificou-se que a literatura científica sobre os jogos digitais de simulação como linguagem e recurso didático escolar não é extensa e a discussão de sua utilização na aprendizagem e no ensino são fundamentadas como um fim, não um meio. Mesmo assim, foi possível extrair dos trabalhos analisados 09 categorias em relação ao potencial pedagógico dos jogos digitais.

Em as categorias estão: Desenvolvimento cognitivo; Potencializador dos processos de aprendizagem; Construção de conceitos; Tomada de decisões; Resolução de problemas; Desenvolvimento de habilidades espaciais; Pensamento sistêmico, estratégico e visão holística; Habilidades nas profissões de planejamento e exploração do mundo urbano; Atividade atrativa e envolvente. O detalhamento de cada uma delas se dará ao longo do texto.

REFERENCIAL TEÓRICO

As diferentes linguagens no ensino de geografia

A cultura atual vive impregnada por uma nova linguagem, a da televisão, da informática, da internet. Os jovens de hoje já nascem imersos nessa cultura digital. Por isso, a função da escola será cada vez mais ensinar a pensar criticamente, para isso, terá que dominar metodologias e linguagens, incluindo a linguagem eletrônica (GADOTTI, 2000).

De acordo com Almeida (2019, p.5) [...] os meios (linguagem) usados no ensino têm um sentido “político-pedagógico”. Sendo mais clara, *a mediação proposta não é neutra*. Ela pode, ou não, possibilitar que o aluno atinja um saber mais complexo ao estabelecer, ele mesmo, a relação entre o que vê e a forma gráfica mediadora”.

Além disso, o surgimento de novas ferramentas na sociedade possibilita novas condições e estratégias de aprendizagem, tanto em contextos formais como informais. (NILSSON e JAKOBSSON, 2011). É preciso “mudar nossos métodos de ensino para aprimorar as habilidades que os futuros cidadãos precisarão em uma sociedade global” (GROS, 2007, p.23).

No âmbito do ensino de Geografia, o uso de diferentes linguagens e metodologias têm sido uma forma de melhor desenvolver o conhecimento geográfico do aluno. Aliás, “A geografia é reconhecidamente uma disciplina visual” (GOMES, 2017, p. 142), e para compreendê-la o professor pode dispor de uma gama diversificada de linguagens que possam contribuir para a representação geográfica do mundo, desde fotografias, maquetes, cinema,



músicas, quadrinhos, obras literárias, mapas e jogos, dentre esses últimos estão os jogos digitais de simulação.

Esses jogos podem ser um meio de potencializar a visualização de aspectos e situações reais do espaço geográfico urbano, conduzindo a reflexão de sua configuração como campo de forças constantemente construído e reconstruído.

Gomes (2017, p. 132-133) aborda a linguagem das imagens na configuração do pensamento geográfico, para ele, “as imagens participam diretamente na construção do pensamento geográfico, como podem ser instrumentos de descoberta. (...) imagens participam ou são constituintes no processo de construção do pensamento geográfico”. Assim a “imagem faz com que algo, que de outra forma não seria nem mesmo percebido, se torne visível”. Continua dizendo “a força das imagens está na distância que conseguimos obter por meio delas, no potencial de reflexividade que elas nos oferecem. Para isso é preciso aprender a ver”. Entende-se que os jogos digitais de simulação oferecem essas possibilidades ao professor, seja por promover modelos de uma determinada situação geográfica, seja por permitir alterá-la para novas configurações.

Para pensar o espaço geográfico, Gomes esclarece que:

Desenhamos um quadro geográfico para pensar o jogo de posição entre os fenômenos, para examinar a possibilidade de conexões causais entre eles, para colocar elementos diversos e variados em suas respectivas localizações e, sobre um mesmo plano, organizamos dados sob a forma de um sistema de informações para poder pensá-los. Desenhamos ideias. Desenhamos para ver. (GOMES, 2017, p.60).

Assim sendo, entende-se que a diversificação de linguagens para ler o espaço geográfico e ensinar sobre ele, são fundamentais, dada a necessidade de pensar o espaço em sua complexidade. Ferramentas e linguagens que permitam diferentes reflexões são, neste aspecto, muito bem-vindas. É nesse contexto que os jogos digitais de simulação que proporcionem reflexões sobre o espaço urbano se apresentam como importante recurso didático.

Jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem

Antes de mais nada, é importante saber o que são os jogos digitais? Eles referem-se, segundo Alves (2008, p. 3), “aos elementos tecnológicos que são utilizados nos PC que apresentam narrativas, interatividade, interface, qualidade e realismo das imagens de forma diferenciada dos primeiros, isto é, mais simples, mais elementar”.

Além disso, Clark *et al.* (2009) delineia que os jogos digitais são aqueles que envolvem modelos digitais que permitem aos usuários fazer escolhas que afetam os estados desses



modelos, um conjunto abrangente de objetivos com sistemas de acompanhamento para medir o progresso, e oportunidades subjetivas para jogar e engajar.

Somando-se a isso, Kirriemuir e Mcfarlane (2007, p.6) definem jogo digital como aquele que “fornece alguma informação digital visual ou substância a um ou mais jogadores; recebe alguma contribuição dos jogadores; processa a entrada de acordo com um conjunto de regras de jogo programadas; altera as informações digitais fornecidas aos jogadores”.

Verri (2010, p.3) compara os jogos com o processo de ensino e aprendizagem, ao afirmar que:

O jogo é gratificante por si mesmo, o estudar é gratificante em relação ao que proporciona (nota ou passar de série). Isso faz com que quando na escola o indivíduo perde o incentivo externo (notas baixas, reprovação) a atividade perde o interesse, no caso do jogo isso não ocorre, porque o estímulo vem do próprio indivíduo.

Em contrapartida, Kirriemuir e Mcfarlane (2007) ponderam que não se pode dizer que as crianças não gostam de aprender e que por isso deve-se tornar o aprendizado divertido. Para os autores, elas gostam quando têm a noção de sua progressão e onde o aprendizado é relevante e apropriado.

Para Squire e Jenkins (2003) a aprendizagem com jogos digitais, se dá através de uma lente holística, na qual os alunos podem explorar uma gama muito mais ampla de conhecimento. Para eles, as propriedades e processos de um jogo bem projetado pode motivar os alunos a recorrer aos livros para compreender, ao invés de memorizar. Enfatizam que até mesmo inspirar os discentes a ler mais amplamente os campos relacionados, assim o aprendizado não ocorre apenas no jogo, mas a medida que os alunos vão e voltam entre jogos e outras atividades.

Neste sentido, Kirriemuir e Mcfarlane (2007) afirmam que os jogos na educação têm dois atrativos principais que é o desejo de tornar a aprendizagem divertida (PITARCH, 2017) e a crença que o aprender fazendo é uma ferramenta de aprendizagem poderosa.

Usar o jogo como recurso pedagógico pode-se articular teoria e prática, fazendo com que o aluno estude sem perceber, tornando o ensino mais interessante e atrativo. Por meio do jogo liberam-se tensões, desenvolve espontaneidade, o indivíduo acaba jogando não como obrigação, mas como algo livre (VERRI, 2010).

Gaite (2013) enfatiza que na infância e adolescência, o jogo é a atividade que mais interessa e diverte; consistiu em um elemento essencial para o desenvolvimento das capacidades e configurações da personalidade adulta. Assim, além de ser uma atividade claramente desejada pelo indivíduo, constitui um agente fundamental como potencializador dos processos de



aprendizagem. Para Alves (2010), os jogos envolvem significação, e ressignificação dos conteúdos presentes nos mapas, nos hipertextos, nas tutorias, dentre outros.

Os jogos que com sua eterna magia de atenção fazem de uma simples atividade uma forma de poder de raciocínio por parte do usuário-aluno. Tem a finalidade de desafiar e motivar o aprendiz, envolvendo-o em uma competição com a máquina e os colegas. Os jogos são importantes recursos para trabalhar a percepção espacial do discente (VOGES, 2009).

Por sua vez, Shaffer *et al.* (2005) afirmam que parte do poder dos jogos para a aprendizagem é a forma como desenvolvem valores compartilhados. Os autores destacam que, ao criar mundos virtuais, os jogos integram saber e fazer, ou seja, reúne: os entendimentos situados, as práticas sociais eficazes, identidades poderosas e valores compartilhados que tornam alguém um especialista; é mais do que memorizar palavras, definições ou fatos.

Jogos digitais de simulação no ensino de geografia

A preocupação da geografia, segundo Walford (1981), tem sido de representar os elementos dinâmicos dos ambientes físicos e humanos; em um mundo onde a mudança, sistemas e interações tornaram-se os principais objetos de estudo.

Contudo, segundo Pereira *et al.*, (2011), a maioria dos estudantes apresenta dificuldades em compreender alguns assuntos relacionados à Geografia, devido a fragmentos do modelo tradicional que não estimula os alunos a pensarem, mas apenas em absorver os conteúdos expostos. Na atualidade, os jogos eletrônicos nas aulas de Geografia levam o educando a estudar de maneira prazerosa. Para Conolly (1981) os jogos na geografia permitem um novo estilo de pensamento no qual os alunos são encorajados a explorar soluções divergentes.

Por sua vez, para Breda (2018, p.56), o uso do jogo no ensino de geografia “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”. Para a autora, quando bem elaborado e aplicado, o jogo pode despertar a atenção do aluno pelo fato da novidade e do diferente.

Gaite (2013, p.48) enfatiza em dois traços que o professor de geografia não pode ignorar, mas sim deve encontrar em jogos específicos “um recurso fundamental que, utilizado de forma adequada e em combinação com outras atividades, permitirá aos seus alunos trabalhar em situações altamente motivadoras e maximizar o desenvolvimento de suas habilidades”. Completa afirmando que o uso do jogo de simulação em aula articula-se na concepção construtivista que o aluno é protagonista da aprendizagem.



Além disso, os jogos na geografia permitem o desenvolvimento da criatividade e 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, 1999).

Para Aguiar (1999) as atividades escolares concedem pouca importância aos jogos no contexto do ensino/aprendizagem de Geografia. A autora destaca, que se objetiva-se por parte do aluno, inferências críticas, conscientes e propositivas, temos que inovar nas ações; para isso sugere que a utilização de jogos de simulação pode ser um dos caminhos a trilhar.

Em relação a nomenclatura simulação, Gaité (2013, p.46) define como “uma técnica que visa reproduzir a essência de uma realidade na realidade, com o objetivo de torná-la mais fácil de capturar”. Trata-se de reduzir o espaço concreto, reproduzir seus aspectos mais relevantes, para que, uma vez apreendido o fundamento da questão, ela penetre em todo o sistema em estudo. Isso nos permite entender certos fatos, conceitos, sistemas e processos que, de outra forma, colocam problemas de captura. Os jogos de simulação convergem as qualidades da simulação e a riqueza e atratividade da atividade lúdica.

Nesse aspecto, as simulações digitais, são definidas por Clark *et al.* (2009, p. 4) como “modelos computacionais de situações reais ou hipotéticas ou fenômenos que permitem aos usuários explorar as implicações da manipulação ou modificação de parâmetros dentro dos modelos”.

Desse modo, um jogo de simulação é uma característica mista de um jogo (competição, cooperação, regras...) com as de uma simulação (incorporação de características da realidade). Podem ser aplicados para o ensino de fatos, conceitos e princípios ou processos simulados pelo jogo e para o treinamento de habilidades específicas. Também servem como experimentação ativa do processo de aprendizagem, pois testam diferentes implicações de conceitos em novas situações em um contexto de vida real (GALVÃO, *et al.*, 2000). Permitindo controles e modificações para suportar explorações abertas (CLARK *et al.*, 2009).

Os jogos de simulação são um meio útil que pode complementar outros métodos de ensino. Eles permitem criar consciência e compreensão sobre os métodos atuais de planejamento da produção, bem como testar novos princípios de planejamento (GALVÃO *et al.* 2000).

Para Devisch (2008) os jogos de simulação convidam o planejador a assumir o papel central no processo, passando de expectador para mediador, capaz de orientar os processos espaciais em uma direção particular. Permitindo, segundo Nilsson e Jakobsson (2011), que pensamentos sobre o conteúdo científico incorporado sejam influenciados pelo jogo, mas também capazes de influenciar o jogo por meio dos pensamentos.



Na verdade, para Squire e Jenkins (2003), os alunos precisam refletir sobre suas escolhas no jogo, e isso ajuda-os a entender melhor como e por que, por exemplo, os agentes históricos tomaram certas decisões. Para os autores, esses jogos suscitam os jogadores a investigar, pesar evidências, comparar notas e sintetizar informações à medida que tiram conclusões sobre o que ocorreu e por quê. Os autores destacam que as regras no jogo restringem as ações dos jogadores, forçando-os a gerenciar recursos e a fazer concessões, assim bons jogos envolvem escolhas e consequências, forçando os jogadores a formar teorias e testar seu raciocínio em comparação a resultados simulados.

Para Clark *et al.* (2009) as simulações fornecem oportunidades aos alunos interagirem com os fenômenos representados, seja explorando ou alterando a situação. Isso fomenta aspectos epistêmicos da investigação científica, como formular e investigar as causas dos fenômenos, elaborar, testar e/ou verificar hipóteses (GEE, 2003; SQUIRE e JENKINS, 2003), construir explicações científicas, modificar o modelo existente e / ou desenvolver de novos modelos científicos (CLARK *et al.*, 2009).

No caso do ensino do espaço urbano, segundo Gaber (2007) os jogos de simulação de cidade permitem aprendizagem baseada em decisões. Com cidades resultantes singulares, que representam as ideias espaciais únicas do jogador no mundo simulado (KIM e SHIN, 2013). Eles fornecem ambiente dinâmico de tomada de decisão (NILSSON e JAKOBSSON, 2011; GAITE, 2013), e o efeito das decisões tomadas (POKOJSKI, 2017) no qual os discentes podem ter visão holística das cidades compostas por várias partes complexas; podem aprender com pensamento sistêmico na geografia (GABER, 2007; CLARK *et al.*, 2009; LUX e BUDKE, 2020) e habilidades nas profissões de planejamento (GABER, 2007). Bem como, com habilidade de resolução de problemas (WALFORD, 1981; GALVÃO, *et al.*, 2000, PRENSKY, 2001; MCFARLANE *et al.*, 2002; GROS, 2007; GABER, 2007; GEE, 2009; ANNETTA, 2009; YANG 2012; BACKLUND e HENDRIX, 2013; RAMOS e MELO, 2016; PITARCH, 2017; BREDA, 2018; LUX e BUDKE, 2020). Esses estudos reforçam a importância do desenvolvimento de possibilidades do uso de jogos digitais de simulação de cidades no ensino. Por que não utilizá-los na geografia escolar?

Para Gaité (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”.

Além de que, a conscientização da maneira complexa da modificação do tecido urbano pode afetar processos e padrões urbanos em toda a cidade, visto que esta é um sistema complexo (ADAMS, 2014). E assim, para Kim e Shin (2016) os alunos ao entenderem que a cidade é um



sistema, precisam definir o problema e chegar a uma solução razoável por meio de uma análise crítica.

Somando-se a isso, Andrade *et al.* (2020) enfatizam que os jogos de simulação podem possibilitar o engajamento ativo do aluno no planejamento urbano e geração de ideias para o futuro de suas cidades. O uso do jogo permite compartilhar problemas atuais em um processo de co-criação ao planejamento urbano da cidade. Para os autores esse tipo de experiência no ensino possibilita a valorização do aluno pelo equilíbrio, sustentabilidade e integração entre dimensões construídas e naturais do espaço, e no caso de simular sua cidade, traz um sentido de comunidade e pertencimento aos alunos.

No ensino de geografia, 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 e SEARLE, 2014).

E o motivo de pensar o uso de jogo digital de simulação no ensino do espaço urbano em Geografia é dado por Gaité (2013, p.46), que esclarece que a simulação 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. O uso da simulação tem sido usado com sucesso desde o início do século no campo anglo-saxão para fins educacionais. Isso consiste em “potencializar aprendizagem baseada não apenas em conhecimento, mas também, e principalmente, no *know-how*” (GAITE, 2013,p. 46).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Kirriemuir e Mcfarlane (2007) a atração pelos jogos de computador trazem uma combinação de fatores, como fantasia, desafio, curiosidade, envolvimento, no qual os jogadores se tornam alheios a distrações. Para ele, além de permitirem o desenvolvimento de habilidades e competências que podem ser transferidas para outros usos sociais e relacionadas ao trabalho das tecnologias digitais. As habilidades incluem: pensamento estratégico, planejamento, comunicação, aplicação de números, negociação, tomada de decisão em grupo e tratamento de dados.

Em vista disso, Annetta (2009) afirma que a geração *net* está sendo exposta a materiais usados nos últimos quarenta anos e não à mídia digital a que está habituada. Para o autor é



fundamental expor e desafiar em ambientes que os envolvam e motivem a explorar, experimentar, e construir seu próprio conhecimento. Isso porque os jogos não são apenas jogados, mas são falados, lidos, fantasiados, alterados e se tornam modelos para a vida cotidiana e para a formação da subjetividade e intersubjetividade.

Deste modo, “os jogos digitais preparam os alunos para encontrar problemas mal estruturados que normalmente são encontrados na vida real” (YANG, 2012, p.369). Os jogos digitais são centrados nos usuários e podem promover desafios, cooperação, engajamento, e desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (GROS, 2007). E a melhor forma de aprender a resolver problema é recebendo problemas para resolver (WALFORD, 1981).

Aprender jogando é muito mais prazeroso, com os jogos é possível trabalhar com diversas áreas (FERNANDES, 2010). A maioria dos autores utilizados neste artigo, enfatizam o interesse, a curiosidade e a eficácia no aprendizado que os jogos despertam (YANG, 2012; ADAMS, 2014; BREDÁ, 2015 e 2018). Outros destacam como atividade prazerosa e envolvente (KIRRIEMUIR e MCFARLANE, 2007, KIM e SHIN, 2016; ANDRADE *et al.*, 2020), que mesmo sem perceber permite a aprendizagem. “A motivação é o resultado de uma interação entre uma situação e um indivíduo” (HONG, 2009, p.426), ela impulsiona o aprendizado, sem ela não há disposição para aprender (GEE, 2003).

Para Gee (2006) os jogos permitem um significado situado. Ele justifica essa afirmação, ao dizer que na vida acadêmica é importante o aluno entender como as palavras se aplicam a situações específicas e para soluções de problemas específicos, ou seja, entendimento das palavras de uma maneira situada. Nos jogos relacionam palavras a experiências, ações e funções para resolverem problemas, assim generalizam o significado da palavra na experiência incorporada. Isso porque os jogos colocam a linguagem no contexto do diálogo, da experiência, da imagem e da ação.

Além disso, Ramos e Melo (2016) também observaram que o uso de jogos digitais aumentou significativamente a capacidade de atenção, aprendizagem e comportamentos pró-sociais dos alunos participantes.

Hong *et al.* (2009) ao avaliarem os jogos digitais na aprendizagem perceberam que eles possibilitam: mudança da mentalidade (aventura, conscientização da eficiência e avaliação de cada decisão); realização emocional (sensação de pertencer, interação social, concentração, equidade e justiça já que todos seguiam as mesmas regras); conhecimento aprimorado (aquisição e reforço do conhecimento, também enfatizado por Breda, 2018) desenvolveram habilidades de pensamento (estratégico, aprimoramento da memória, observação com percepção devido aos estímulos sensoriais, pensamento flexível); habilidades interpessoais



(gestão de emoções negativas para buscar soluções alternativas, suporte mútuo) capacidade espacial; coordenação corporal (coordenação e reação rápida).

Isso ocorre, porque segundo Gee (2006) os jogos digitais liberam uma parte da carga cognitiva dos alunos, colocando-a em ferramentas inteligentes que podem fazer mais do que o aluno é atualmente capaz de fazer sozinho. Para o autor, ele permite que o jogador comece a atuar, com algum grau de eficácia; bem como internalizem conhecimentos, compreensões conceituais, habilidades profissionais e valores concomitantes que moldam e explicam como e por que esse conhecimento é desenvolvido e aplicado no mundo. Para ele, pode ser usado como aprendizado carregado de valores, em diversas profissões.

A cognição envolve uma diversidade de processos mentais, que incluem memória, percepção, raciocínio, linguagem e resolução de problemas. Assim, o trabalho pedagógico com o uso de jogos contribui para o exercício e o desenvolvimento dos aspectos cognitivos de forma lúdica e prazerosa, permitindo trabalhar com imaginação e regras (RAMOS, 2013).

No que diz respeito aos jogos de simulação que tematizam as cidades, Andrade *et al.* (2020) enfatizam que os jogos de simulação podem possibilitar o engajamento ativo do aluno no planejamento urbano e geração de ideias para o futuro de suas cidades. O uso do jogo permite compartilhar problemas atuais em um processo de co-criação ao planejamento urbano da cidade. Para os autores, esse tipo de experiência no ensino possibilita a valorização do aluno pelo equilíbrio, sustentabilidade e integração entre dimensões construídas e naturais do espaço. Bereitschaft (2016) complementa dizendo que esses jogos permitem ao jogador explorar um mundo aberto no qual podem criar, destruir e reimaginar uma ampla variedade de tipologias urbanas.

Dentre os jogos disponíveis pode ser citado os jogos *Rising City*, *Mega City*, *Minicraft*, *Age of empires*, *Sim city*, *Lin city*, *Sities Skylines*, dentre outros. Estes jogos apresentam características modernas, com vários elementos de jogabilidade que reproduzem os problemas envolvidos na criação e na manutenção de uma cidade, o jogo também amplia conceitos pré-estabelecidos nessa problemática, desafiando o usuário na construção de um modelo espacial geográfico a partir do zero, gerenciando o equilíbrio de requisitos básicos com educação, distribuição de recursos, sistema de saúde, segurança, mobilidade, além do sistema econômico. A resposta destes jogos é bastante sensível às escolhas feitas pelos usuários, oferecendo importante grau de autenticidade nos diversos cenários criados.

Por fim, sintetiza-se na sequência, na forma de quadro, os aspectos positivos principais do uso dos jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem, contendo: as categorias, as características e os autores correspondentes (quadro 1).



PRINCIPAIS ASPECTOS DIDÁTICOS DOS JOGOS DIGITAIS		
Categorização	Características	Autores
Desenvolvimento cognitivo	Controlar emoções, formar equipes, respeitar regras e opinião dos colegas, desenvolver a atenção, imaginação e cooperação	Zyda (2005); Alves (2010); Ramos (2013); Voges (2009); Gee (2003); Breda e La Veja (2018)
Potencializador dos processos de aprendizagem	Linguagem permite aprendizagem experiencial, prática, aluno ativo; avaliar compreensão e aquisição de conhecimento; desenvolver o senso crítico; facilita a contextualização.	Gaite (2013); Annetta (2009); Alves (2010); Gee (2003); Ramos e Melo (2016); Gaite (2013)
Construção de conceitos	Interiorização de conceitos, fatos e processos; Compreensão do espaço e dos fenômenos espaciais	Galvão <i>et al.</i> (2000); Ahlqvist <i>et al.</i> (2018); Santos e Moita (2011); Alves (2010);
Tomadas de decisões	Analisar relações de causa-efeito que existe entre as decisões tomada e as consequências.	Nilsson e Jakobsson (2011); Gaite (2013); Pokojski (2017); Breda e La Veja (2018); Galvão <i>et al.</i> (2000); Santos e Moita (2011)
Resolução de problemas	Desenvolver estratégias que se referem a situações reais. Envolve: Exploração, suposição, testagem, reflexão, investigação para conclusão.	Walford (1981); Galvão, <i>et al.</i> (2000); Prensky (2001); Mcfarlane <i>et al.</i> (2002); Gros (2007); Gaber (2007); Gee (2009); Annetta (2009); Yang (2012); Backlund e Hendrix (2013); Ramos e Melo (2016); Pitarch (2017); Breda (2018); Lux e Budke (2020)
Desenvolvimento de habilidades espaciais	Navegar pelo espaço representacional, e no espaço do mundo real. Ideias, conceitos e percepções espaciais. Ferramenta representacional.	Gaite (2013); Kim e Shin, (2013); Ahlqvist <i>et al.</i> (2018); Alvarenga (2007); Voges (2009); Greenfield (1994)
Pensamento sistêmico, estratégico e visão holística	Promove visão globalizante, perspectiva integral para conhecer e explicar o fato. Realidade é reproduzida de forma simplificada, abstraindo o essencial de cada situação, isolando e conectando as variáveis. Conectividade dos parâmetros para resolver problemas dos complexos socioecológicos	Gaber (2007); Clark <i>et al.</i> (2009); Lux e Budke (2020); Kirriemuir e Mcfarlane (2007); Gaite (2013);
Habilidades nas profissões de planejamento e exploração do mundo urbano	Interconexão das decisões de planejamento; regras, desafios e estratégias para orientar no desenvolvimento de comportamentos e competências específicas. Possibilitar o engajamento ativo no planejamento urbano e geração de ideias urbanas	Gaber (2007); Andrade <i>et al.</i> (2020); Bereitschaft (2016)
Atividade atrativa e envolvente	Promove a alegria, diversão, prazer, descontração. Envolvimento na tarefa de aprender	Gaite (2013); Yang (2012); Zyda (2005); Kirriemuir e Mcfarlane (2007); Prensky (2001); Annetta (2009); Voges (2009); Verri (2010)

Quadro 1: Principais aspectos didáticos dos jogos digitais
Org.: Vieira (2021)



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses estudos reforçam a importância do desenvolvimento de possibilidades do uso de jogos digitais de simulação de cidades no ensino. Entende-se que os jogos digitais com suas imagens permitem a reflexão, tendo como base o visível para analisar também o que não está posto explicitamente.

Desse modo, acredita-se que a linguagem dos jogos digitais de simulação permite captar o movimento presente na paisagem, analisar sua distribuição e redistribuição e pode ser uma linguagem e recurso pedagógico eficaz para compreensão do espaço urbano nas aulas de geografia.

Por outro lado, destaca-se que as possibilidades são variadas e, em nenhuma delas, o professor deixa de ser o mediador do processo, antes disso, o processo oferta possibilidades e alternativas que o uso de jogos digitais traz em termos de potencial de aprendizagem do espaço urbano, um tema tão caro à geografia.

Outrossim, enfatiza-se que os jogos digitais de simulação na geografia estão tomando forma e ganhando espaço. A afirmação se confirma através dos diversos pontos positivos elencados decorrentes do seu potencial de aprendizagem sobre o espaço urbano.

Além disso, constata-se a existência de uma lacuna e a necessidade de reflexão sobre a viabilidade dos jogos digitais de simulação de cidades nas aulas de geografia como um recurso didático, uma linguagem que possa ser somada a outras habituais para desenvolver o pensar geográfico.

Por fim, considera-se que os jogos digitais de simulação podem ser uma linguagem para facilitar o desenvolvimento do pensamento geográfico. Aqui entendido como uma forma única e diferencial de abordagem espacial dos fenômenos sociais e naturais, bem como suas relações presentes no espaço geográfico, por meio do uso de conceitos e princípios próprios desta ciência.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Paul C. **Teaching and learning with SimCity 2000**. *Journal of Geography*, 97: 2, 47-55, 1998

AGUIAR, Valéria Trevizani Burla de. **Jogos de simulação no ensino de geografia**. *Ensino em Re-vista*, 7 (1):7-13, jul.98/jun.1999.



AHLQVIST, O.; JOSHI, S.; BENKAR, R.; VATEV, K.; RAMNATH, R.; HECKLER, A.; SOUNDARAJAN, N. **Defining a Geogame Genre Using Core Concepts of Games, Play, and Geographic Information and Thinking**. IN: AHLQVIST, O e SCHLIEDER, C. *Geogames and geoplay: game-based approaches to the analysis of Geo-information*. Springer, USA, p.19-35, 2018

ALMEIDA, Rosângela Doin de Almeida. **Cartografia escolar e pensamento espacial**. Revista Signos Geográficos, Boletim NEPEG de Ensino de Geografia, Goiânia, 2019, p.-1-17.

ALVARENGA, André Lima de. **Grand Theft Auto: representação, espacialidade e discurso espacial em um videogame**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, 2007, UFRJ, 186 p.

ALVES, Lynn. **Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso**. In *Educação, Formação & Tecnologias*; vol.1(2); pp. 3-10, Novembro de 2008.

_____. **Jogos eletrônicos e educação: abrindo a caixa de Pandora**. Dôssie Tecnologia, Comunicação e Conhecimento. CI. Humano. e Soc. Em Ver. Seropédica v. 32, n.1, janeiro/junho, 2010, p. 81-100.

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, 2020, 9, 170, p.1-20.

ANNETTA, Lenard. **Video Games in Education: Why They Should Be Used and How They Are Being Used**. Theory Into Practice, 47:3, 229-239, 2009.

BACKLUND, Per e HENDRIX, Maurice. **Educational games - are they worth the effort? A literature survey of the effectiveness of serious games**. In: Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES), 2013, 9 p. 5th International Conference on IEEE.

BEREITSCHAFT, Bradley. **Gods of the City? Reflecting on City Building Games as an Early Introduction to Urban Systems**. Journal of Geography, 115:2, 51-60, 2016.

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.

_____; LA VEGA, Alfonso García de. **The development of Geographical reasoning through a ludo-didactic proposal in the city**. Didáctica Geográfica, n. 19, 2018, pp. 289-293.

CLARK, Douglas; NELSON, Brian; SENGUPTA, Pratim; D'ANGELO, Cynthia. **Rethinking science learning through digital games and simulations: genres, examples, and evidence**. In: Learning science: computer games, simulations, and education workshop sponsored by the National Academy of Sciences, Washington, DC, 2009, p.1-71.

CONOLLY, Geoff. **The use of four selected games in a tertiary geography programme**, Journal of Geography in Higher Education, 5:2, pp.121-132, 1981.



DEVISCH, Oswald. **Should Planners Start Playing Computer Games? Arguments from SimCity and Second Life.** *Planning Theory & Practice*, 9:2, pp. 209-226, 2008.

DI MAIO, Angelica Carvalho; SELTZER, Alberto W. **Educação, Geografia e o desafio de novas tecnologias.** *Revista Portuguesa de Educação*, 24(2), pp. 211-241, 2011.

DRUMMOND, Washington. **Representação espacial nos videogames: explorando o caso Simcity 4.** 135 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - PPGG, UFRJ, 2014.

FERNANDES, João Carlos Lopes. **Educação digital: utilização dos jogos de computador como ferramenta de auxílio à aprendizagem.** *Fasci-Tech – Periódico Eletrônico da FATEC-São Caetano do Sul, São Caetano do Sul*, v.1, n. 3, Jul./Dez. 2010, p. 88 a 97.

GABER, John. **Simulating Planning: SimCity as a Pedagogical Tool.** *Journal of Planning Education and Research* 2007, n. 27, p. 113 – 121.

GAITE, Maria Jesús Marron. **Los juegos de simulación como recurso didáctico para la enseñanza de la geografía.** *Geographical Didactics*, (1), 45-56, 2013

GALVÃO, João Rafael; MARTINS, Paulo Garcia; GOMES, Mário Rui. **Modeling reality simulation games for a cooperative learning.** *Conference Paper in Proceedings - Winter Simulation Conference*, p.1692-1698, Janeiro de 2000

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação.** *Revista São Paulo em Perspectiva*, 14 (2), 2000, p. 1-11.

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy.** Palgrave Macmillan, New York, 2003.

_____. **Are video games good for learning?** *Digital Kompetanse*, p. 172-183, 2006.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Quadros Geográficos – uma forma de ver, uma forma de pensar.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017, 158p.

GREENFIELD, Patricia, M. **Cognitive effects of video games: guest editor's introduction Video Games as Cultural Artifacts.** *Journal of Applied Developmental Psychology* 15, 3-12, 1994

GROS, Begoña. **Digital games in Education: The design of Games-Based Learning Environments.** *Journal of Research on Technology in Education*, 2007, 40 (1), 23-38.

HONG, J-C.; CHENG, C-L; HWANG, M-Y.; LEE, C-K.; CHANG, H-Y. **Assessing the education values of digital games.** *Journal of Computer Assisted Learning* (2009), 25, 423–437

KIM, Minsung e SHIN, Jungyeop. **The Pedagogical Benefits of SimCity in Urban Geography Education,** *Journal of Geography*, 115: 2, 39-50, 2016.

KIRRIEMUIR, John e MCFARLANE, Angela. **Literature review games and learnig.**



Futurelab series report 8, United Kingdom , 35 p., 2007.

LUX, Joelle. - Denise e BUDKE, Alexandra. **Playing with Complex Systems? The Potential to Gain Geographical System Competence through Digital Gaming.** Education Sciences, 10(5), 130, 31p, 2020.

MCFARLANE, Angela; HANK, Anne Sparrow e HEALD, Ysanne. **Report on the educational use of games.** Shelford Studio, 2002, 48p.

MINNERY, John; SEARLE, Glen. **Toying with the city? Using the computer game SimCity4 in planning education.** Planning Practice & Research, 29:1, 41-55, 2014.

NILSSON, Elisabet. M.; JACOBSSON, Anders. **Simulated sustainable societies: students' reflections on creating future cities in computer games.** J Sci Educ Technol 20, 33–50 (2011).

PEREIRA, Francisco Lelos Faustino; ARAÚJO, Sergio 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

PITARCH, Ricardo Casañ. **Gamifying content and language integrated learning with serious videogames.** Journal of Language & Education Volume 3, Issue 3, 2017, p. 107-114.

POKOJSKI, Wojciech. **Komputerowe gry dydaktyczne w geografii.** Edukacja Biologiczna i Srodowiskowa, p. 52-58, maio de 2017.

PRENSKY, Marc. **Digital natives, digital immigrants.** From “On the Horizon” MCB university Press, vol. 9, n° 5., October 2001.

RAMOS, Daniela Karine. **Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar.** Revista Ciência & Cognição, 2013, vol. 18 (1), p. 19-32.

RAMOS, Daniela Karine; MELO, Hiago Murilo de. **Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo: um estudo com crianças do Ensino Fundamental.** Revista Neuropsicologia Latinoamericana, Vol 8. No. 3. 2016, p. 22-32.

SANTOS, Anita L. P.dos; MOITA, Filomena M. G. S. Cordeiro. **Os jogos como contextos curriculares: um estudo das construções de gênero no “The Sims”.** IN: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana B. G. (org). Tecnologias digitais na Educação. Campina Grande: EDUEPB, 2011, p. 105-129.

SCHWARTZ, Leigh. **Fantasy, Realism, and the Other in Recent Video Games.** Space and Culture. 9: 313, 2006.

SHAFFER, David W.; SQUIRE, Kurt, R.; HALVERSON, Richard.; GEE, James P. **Video games and the future of learning.** Journal Phi Delta Kappan, October, 2005, p. 105-111.

SQUIRE, Kurt; JENKINS, Henry. **Harnessing the Power of Games in Education.** InSight, 2003, vol.3, vision, p.5-33.



VERRI, Juliana Bertolino. **A importância da utilização de jogos aplicados ao ensino de Geografia.** Educadores dia a dia, 2010, p.1-5. IN:
http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Geografia/art_geo_jogos.pdf ACESSO EM 12/03/2021

VOGES, Magnum Souza. **Ambientes virtuais para o ensino-aprendizagem em Geografia.** Dissertação de Mestrado em Geografia UFSC, Florianópolis, 2009, 157p.

WALFORD, Rex. **Geography games and simulations: learning through experience.** Journal of Geography in Higher Education, 5: 2, 113-119, 1981.

YANG, Ya-Ting Carolyn. **Building virtual cities, inspiring intelligent citizen: digital games for developing student's problem solving and learning motivation.** Computers & Education, 201, 365-377, 2012.

ZYDA, Michael. **From visual simulation to virtual reality to games.** Computer, 38(9), 2005, p. 25-32.