



O jogo Geoguessr como metodologia ativa e interdisciplinar: uma proposta de integração entre Geografia e Matemática

THE GEOGUESSR GAME AS AN ACTIVE AND INTERDISCIPLINARY METHODOLOGY: A PROPOSAL FOR INTEGRATION BETWEEN GEOGRAPHY AND MATHEMATICS

BEATRIZ SIQUEIRA¹, FERNANDA GARCIA MORENO²

1 - DOUTORA EM GEOGRAFIA E PROFESSORA DE GEOGRAFIA EM EFETIVO EXERCÍCIO NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO, CREDENCIADA NO PROGRAMA DE ENSINO INTEGRAL.

2 - PROFESSORA DE MATEMÁTICA EM EFETIVO EXERCÍCIO NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO, CREDENCIADA NO PROGRAMA DE ENSINO INTEGRAL.

E-MAIL: BEATRIZ.SIQUEIRA2409@GMAIL.COM, FERMABOGA@YAHOO.COM.BR.

Abstract: The teaching practice exposed here prioritizes creating opportunities in which the student theorizes and textualizes their meanings, exercising protagonism and citizenship. It seeks to promote the integration of so-called active methodologies, combining the best of the individual and group journey through a game in a digital environment, the Geoguessr, to discuss Geography and Mathematics skills and abilities together, valuing interdisciplinarity, one of the main premises the Pedagogical Model of the Integral Teaching Program of the São Paulo State and Teaching in the 21st Century. Geoguessr proved to be an efficient work tool due to its potential to assist in the construction of geographic thinking and expansion of territorial horizons, in addition, it also provided opportunities for mathematical methods and concepts, promoting interdisciplinarity in the development of skills and abilities involving location, number line and proportionality.

Resumo: A prática de ensino aqui exposta oportuniza situações para que o aluno teorize e textualize suas significações, exercitando o protagonismo e a cidadania. Busca promover a integração das chamadas metodologias ativas, combinando o melhor do percurso individual e grupal em um jogo no ambiente digital, o Geoguessr. O jogo aborda de forma conjunta as competências e habilidades de Geografia e Matemática, prezando pela interdisciplinaridade, umas das principais premissas do Modelo Pedagógico do Programa de Ensino Integral do Estado de São Paulo e do ensino no século XXI. O Geoguessr é uma ferramenta de trabalho eficiente pelo seu potencial para auxiliar na construção do pensamento geográfico e ampliação de horizontes territoriais; além do mais, também aplicou métodos e conceitos matemáticos, promovendo a interdisciplinaridade no desenvolvimento de competências e habilidades que envolvam localização, reta numérica e proporcionalidade.

Citation/Citação: Siqueira, B., & Moreno, F. G. (2021). O jogo Geoguessr como metodologia ativa e interdisciplinar: uma proposta de integração entre Geografia e Matemática. *Terraê Didática*, 17(Publ. Contínua), 1-13, e021051. doi: 10.20396/td.v17i00.8667148.

Keywords: Digital games. Hybrid teaching. Interdisciplinarity. Geography Teaching.

Palavras-chave: Jogos digitais. Ensino híbrido. Interdisciplinaridade. Ensino de Geografia.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 05/10/2021

Revised/Corrigido: 10/11/2021

Accepted/Aceito: 25/11/2021



Introdução

Para Paulo Freire (1996, p. 14), em *Pedagogia da Autonomia*, o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou forma de ser ou atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma como pesquisador.

A prática docente crítica, implicante do certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer pensar e o pensar sobre o fazer. O saber que a prática docente espontânea ou quase espontânea, “desarmada”, indiscutivelmente produz, é um saber ingênuo, de experiência, no qual falta a rigorosidade

metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito (Freire, 1996, p. 17). Este não é o saber que a rigorosidade do pensar certo procura. Por isso, é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz a professor perceba que o indispensável “pensar certo” não é um “presente dos deuses”, tão menos se acha nos guias de professores que os intelectuais escrevem, mas pelo contrário, o pensar certo, que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz, em comunhão com o professor formador. É necessário, segundo Freire (1996, p. 18), possibilitar que a curiosidade ingênua, voltando-se sobre si mesma, graças à reflexão sobre a prática, perceba-se como tal e se torne uma curiosidade crítica.

A pandemia mundial do novo *Coronavírus* impôs nova realidade às instituições de ensino. No Brasil, escolas estiveram fechadas praticamente durante todo o ano letivo de 2020, afetando o cotidiano de professores e alunos que precisaram se reinventar para garantir a continuidade do processo de ensino e aprendizagem na modalidade online. Com isso, muitas dúvidas e questionamentos pairaram sobre os profissionais do ensino e sobre as famílias dos alunos, impactando milhares de crianças e adolescentes (Siqueira, 2021, p. 1).

No entanto, é importante frisar que o impacto na comunidade escolar ocorreu de formas distintas e discrepantes. Os mais afetados, sem dúvida, no que compete ao processo de ensino e aprendizagem, foram os alunos da rede pública de ensino, permeados por uma realidade sem infraestrutura na escola e, muitas vezes, em casa. As escolas públicas do Estado de São Paulo, de onde parte a legitimidade da prática aqui referida, não possuem recursos tecnológicos adequados ou suficientes acessíveis a todos os professores que empregam e alunos aos quais atendem. Além do mais, com o contexto trazido pela pandemia do *Coronavírus*, alguns questionamentos surgiram a respeito do acesso à *Internet* e a equipamentos tecnológicos, como celulares, *tablets* e computadores que o público atendido pela escola pública possuiria em casa (Siqueira, 2021, p. 1).

No ano letivo de 2021, a rede estadual de ensino retomou as aulas presenciais de forma híbrida, ou seja, o *Blended learning*, um termo em inglês utilizado para referir-se ao ensino híbrido e fazer alusão às possibilidades de misturar o ensino presencial e as propostas de ensino online, integrando educação e tecnologia no cotidiano dos estudantes. Sobre o relacionamento dos alunos com as mídias, Siqueira (2019, p. 2) ressalta que hoje, um dos maiores desafios da prática docente nas escolas públicas, partindo da realidade do Estado de São Paulo, tem sido a indisciplina e o uso inadequado dos dispositivos eletrônicos, como celulares, *tablets* e fones de ouvido.

A sala de aula é tomada por esses equipamentos e imersos na *web*, os alunos, independentemente da idade, mergulham nas redes sociais, como o *Facebook* e o *Instagram* e plataformas de compartilhamento de músicas e vídeos, como o *Spotify* e o *YouTube*. Por mais que a gestão escolar, em consonância com os professores e com a comunidade familiar tentem estabelecer políticas e práticas para controlar o uso inadequado dos dispositivos eletrônicos em sala de aula, a resistência dos alunos, muitas vezes

respaldados pela família, é muito grande (Siqueira, 2019, p. 3).

A *Internet* e as tecnologias digitais fizeram emergir um novo paradigma social, descrito por alguns autores, como sociedade da informação ou sociedade em rede alicerçada no poder da informação (Castells, 2003), sociedade do conhecimento (Hargreaves, 2003) ou sociedade da aprendizagem (Pozo, 2004). Um mundo onde o fluxo de informações é intenso, em permanente mudança, e “onde o conhecimento é um recurso flexível, fluido, sempre em expansão e em mudança” (Hargreaves, 2003, p. 33). Um mundo desterritorializado, onde não existem barreiras de tempo e de espaço para que as pessoas se comuniquem. Uma nova era que oferece múltiplas possibilidades de aprender, em que o espaço físico da escola, tão proeminente em outras décadas, neste novo paradigma, deixa de ser o local exclusivo para a construção do conhecimento e preparação do cidadão para a vida ativa (Coutinho & Lisbôa, 2011).

O desafio imposto à escola por esta nova sociedade é imenso; pede-se que a escola seja capaz de desenvolver nos estudantes competências para participar e interagir num mundo global, altamente competitivo que valoriza o ser-se flexível, criativo, capaz de encontrar soluções inovadoras para os problemas de amanhã, ou seja, a capacidade de compreendermos que a aprendizagem não é um processo estático, mas algo que deve acontecer ao longo de toda a vida (Coutinho & Lisbôa, 2011).

A ausência do que atualmente denomina-se letramento digital, compreendido como a aquisição de um conjunto de habilidades para ler, escrever e interagir com a mediação de equipamentos digitais (Xavier, 2011), confere aos dispositivos eletrônicos um caráter nocivo, distante do desenvolvimento de um pensamento computacional para potencializar capacidades cognitivas e operacionais. De acordo com Siqueira (2019), no espaço público de Ensino Básico, a maior parte dos alunos parece não enxergar as tecnologias da informação e comunicação como ferramentas valiosas na ampliação do processo de ensino e aprendizagem. O aparelho celular é entendido apenas como um veículo de entretenimento, uma ferramenta de inserção social que permite o desenvolvimento de relações socioafetivas e confere ao indivíduo um status de existência e inclusão em um mundo cada vez mais globalizado.

O economista Fritz Machlup (1962) foi um dos primeiros autores a referir o conceito de Sociedade

da Informação (SI) no seu livro *The production and distribution of knowledge in the United States*. No entanto, o desenvolvimento do conceito deve-se a Peter Drucker (1966) que fala pela primeira vez numa sociedade pós-industrial, no bestseller *The Age of Discontinuity*, em que o poder da economia – que teria evoluído da agricultura para a indústria e desta para os serviços – estava agora firmado num novo bem precioso: a informação (Crawford, 1983). A ideia subjacente ao conceito de SI é o de uma sociedade inserida num processo de mudança constante, fruto dos avanços na ciência e na tecnologia. É a partir desse cenário que autores como Castells (2002), Levy (1996), Postman (1992), entre outros, anunciam e fundamentam o aparecimento de uma nova sociedade, “A Sociedade da Informação”.

Nesse sentido, fica nítida a necessidade de a escola pública atualizar-se para contemplar a realidade da nova geração, extremamente “conectada”. É muito importante que a instituição estruture um movimento de renovação, com a inserção cada vez mais ampla de equipamentos e recursos tecnológicos em seu cotidiano (Siqueira, 2019).

De acordo com Xavier (2011), a escola não deve esquecer que precisa se atualizar constantemente, pois concorre, de certa forma, com outras instituições sociais, como a mídia e a indústria do entretenimento, para a conquista da atenção dos sujeitos, principalmente crianças e adolescentes ainda em fase de formação. Trata-se de as escolas disponibilizarem para seus professores e alunos condições tecnológicas razoáveis que viabilizem certas ações pedagógicas e façam engrenar modos de aprendizagem mais contextualizados com o momento histórico dos alunos. Caso contrário, a escola poderá cair na obsolescência e perderá a concorrência para outras instituições, distanciando-se, assim, de sua função social primordial que é fazer aprender.

Este trabalho descreve uma prática de ensino interdisciplinar, realizada em uma escola pública do município de Campinas, credenciada no Programa de Ensino Integral do Estado de São Paulo, organizada entre as disciplinas de Geografia e Matemática, e executada por alunos do 9º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental. A prática de ensino exposta oportuniza situações em que o aluno teorize e textualize suas significações, exercitando o protagonismo e a cidadania. Além do mais, promove a integração das chamadas metodologias ativas, buscando combinar o melhor do percurso individual e grupal por meio de um jogo em ambiente

digital para versar as competências e habilidades das disciplinas selecionadas de forma conjunta, prezando pela interdisciplinaridade, umas das principais premissas do Modelo Pedagógico do Programa de Ensino Integral e do ensino no século XXI.

A interdisciplinaridade no Programa de Ensino Integral

A premissa da interdisciplinaridade é fundamental na construção do conhecimento e deve ter papel central no desenvolvimento de um novo modelo de ensino. Sua principal característica está no retorno à formação integral, generalista, motivada principalmente por grandes problemas atuais da ciência e da humanidade, que se caracterizam como interdisciplinares. A interdisciplinaridade assume ainda um outro papel, que é o de buscar um equilíbrio entre diferentes visões da realidade. Essa abordagem contribui para o pensamento crítico do aluno, que consegue transitar melhor entre as diversas formas de descrição da realidade, a partir do diálogo entre diferentes perspectivas científicas e filosóficas.

Isso deve ser feito com a integração plena da formação em ciências humanas e sociais, com as ciências exatas e naturais, buscando desenvolver tanto capacidades críticas e reflexivas, quanto objetivas e instrumentais. Essa visão complexa da realidade torna-se ainda mais necessária no contexto das transformações que envolvem a organização da sociedade e do meio ambiente, e da própria forma de construção de conhecimento, exigindo do aluno a capacidade de pensar técnica, política e criticamente e propor, a partir disso, soluções, avaliando o impacto e o significado social das novas tecnologias e outros problemas que encontrará em sua vida pessoal e profissional.

No Programa de Ensino Integral (PEI) a interdisciplinaridade é considerada um eixo metodológico para buscar a relação entre os temas explorados, respeitando as especificidades das distintas áreas de conhecimento. A interdisciplinaridade pode ser exercitada através de projetos de pesquisa interdisciplinares, como o proposto, ou das chamadas disciplinas eletivas. Dentro do currículo do PEI as disciplinas eletivas ocupam um lugar central no que tange à diversificação das experiências escolares, oferecendo um espaço privilegiado para a experimentação, a interdisciplinaridade e o aprofundamento dos estudos. Por meio delas é possível propiciar o desenvolvimento das diferen-

tes linguagens, plástica, verbal, matemática, gráfica e corporal, além de proporcionar a expressão e comunicação de ideias e a interpretação e a fruição de produções culturais (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2012, p. 29).

Desta forma, os alunos participam da construção do seu próprio currículo; da ampliação, da diversificação de conceitos, procedimentos ou temáticas de uma disciplina ou área de conhecimento que não são garantidas no espaço cotidiano disciplinar; o desenvolvimento de projetos de acordo com os seus interesses relacionados aos seus Projetos de Vida e/ou da comunidade a que pertencem; o favorecimento da preparação para a futura aquisição de capacidades específicas e de gestão para o mundo do trabalho, dentre outras (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2012, p. 29).

As Disciplinas Eletivas e os projetos interdisciplinares, de organização semestral, são propostos e elaborados por grupos de ao menos dois professores de disciplinas distintas. O tema é de livre escolha dos professores, desde que se trate de um assunto relevante e que seja abordado de modo a aprofundar os conteúdos da Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (2017).

A Escola Integral deve, então, ser considerada enquanto termos ou situações nas quais se fazem necessárias observações relacionadas à organização do tempo e do espaço em prol da formação integral dos sujeitos, uma vez que a simples permanência do educando nesse espaço escolar ou a ação de ensinar em uma extensão maior de tempo não garantem a qualidade da ação educativa. Nesse sentido, a escola deve proporcionar ações educativas de forma integral, abrangendo as diversas áreas como artes, ciências, linguagens, esportes, entre outras no processo educativo, o qual se efetivará por meio de uma organicidade interdisciplinar que promova a integração e constituição de saberes, habilidades e atitudes que proporcionem ao educando sua evolução enquanto pessoa em convívio com as demais. Daí a defesa do termo educação integral, que seria o mais apropriado para definir o tipo de escola almejada, porém, dentro dos preceitos de uma escola que promova de fato uma formação integral (Gonçalves et al., 2019).

Ao tomar a interdisciplinaridade como basilar do PEI, o Currículo Paulista se subsidia, dentre outras normativas nacionais, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) apontando a interdisciplinaridade como um dos princípios pedagógicos necessários à estruturação

dos currículos escolares (Brasil, 1998). No documento, a interdisciplinaridade é entendida nas suas mais diversas formas, partindo do princípio de que todo conhecimento mantém diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de negação, de complementação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos. Deste modo, o ensino deve ir além da descrição e procurar constituir nos alunos a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir; objetivos que são facilmente alcançáveis se as disciplinas, integradas em áreas de conhecimento, puderem contribuir cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos, ou para o desenvolvimento de projetos de investigação ou de ação (Gonçalves et al., 2019).

Segundo as Diretrizes do PEI, a escola possibilitará vivências direcionadas à qualidade de vida, ao exercício da convivência solidária e à leitura e interpretação do mundo em sua constante transformação, por meio de conteúdos acadêmicos e socioculturais, tendo o protagonismo juvenil como matriz. O PEI considera a interdisciplinaridade como um eixo metodológico para buscar a relação entre os temas explorados, respeitando as especificidades das distintas áreas do conhecimento, assim, o aluno será capaz de relacionar os conteúdos curriculares com seu dia a dia, sendo protagonista de sua aprendizagem (Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2012).

Tais diretrizes trazem à tona, na concepção de Educação Integral apontada, a exigência, a pressão e a luta constante pela democratização da educação, por uma escola universal de qualidade, considerando o acesso aos recursos culturais, às mais diversificadas metodologias do processo educativo e, também, à utilização de novas tecnologias como respeito à condição humana e sua dignidade (Gonçalves et al., 2019).

As metodologias ativas e os desafios do ensino híbrido no Programa de Ensino Integral

Segundo Bacich et al. (2015) a aprendizagem é mais significativa quando os alunos são motivados em seu íntimo, isto é, quando eles acham sentido nas atividades propostas e são consultados em suas motivações profundas, engajando-se em projetos criativos e socialmente relevantes. Nos últimos anos, as investigações sobre a motivação para a aprendizagem e os fatores relacionados ao desempenho escolar têm sido revistos por educadores e psicólogos (Bzuneck, 2004).

As teorias sociocognitivas da motivação para a aprendizagem têm demonstrado a existência de pelo menos duas formas principais de motivação: a intrínseca e a extrínseca (Amabile, Hill, Hennessey & Tighe, 1994, Csikszentmihalyi & Nakamura, 1989, Honorato & Mion, 2009). Um aluno é intrinsecamente motivado quando se mantém na tarefa pela atividade em si, por esta ser interessante, envolvente e geradora de satisfação. Por outro lado, pode-se dizer que um aluno é extrinsecamente motivado quando o seu objetivo em realizar uma dada tarefa é o de obter recompensas externas, materiais ou sociais (Neves & Boruchovitch, 2007).

O ensino híbrido combina algumas dimensões das motivações citadas e, segundo Christensen et al. (2015), pode ser conceituado como um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência.

Instituições mais inovadoras propõem modelos educacionais mais integrados, sem disciplinas. O projeto pedagógico é organizado a partir de valores, competências amplas, problemas e projetos, equilibrando a aprendizagem individualizada com a colaborativa; redesenham os espaços físicos e os e os combinam com os virtuais com o apoio de tecnologias digitais. As atividades podem ser muito mais diversificadas, com metodologias mais ativas, combinando o melhor do percurso individual e grupal (Bacich et al., 2015).

As tecnologias móveis e em rede permitem conectar todos os espaços e elaborar políticas diferenciadas de organização de processos de ensino e aprendizagem, adaptadas a cada situação, aos que são mais proativos e aos mais passivos; aos muito rápidos e aos mais lentos; aos que precisam de muita teoria e acompanhamento e aos que aprendem sozinhos (Bacich et al., 2015).

Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. Isso é complexo, necessário e um pouco assustador, porque não temos modelos prévios bem-sucedidos para aprender de forma flexível numa sociedade altamente conectada (Almeida, 2010).

De acordo com Morán (2015, p. 16), o que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso, a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um. Essa mescla entre sala de aula e ambientes virtuais é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola.

Uma outra mescla, ou *blend*, é a de prever processos de comunicação mais planejados, organizados e formais com outros mais abertos, como os que acontecem nas redes sociais, nos quais há uma linguagem mais familiar, uma espontaneidade maior, uma fluência de imagens, ideias e vídeos constante (Morán, 2015, p. 16). As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. Quanto mais aprendermos próximos da vida, melhor (Morán, 2015, p. 16).

As metodologias ativas são pontos de partida para gradualmente atingir processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas. Alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (Morán, 2015, p. 18).

Morán (2015, p. 26) ainda salienta que em escolas com menos recursos, o professor pode desenvol-

ver projetos significativos e relevantes para os alunos, ligados à comunidade, utilizando tecnologias simples como o celular, por exemplo, e buscando o apoio de espaços mais conectados na cidade. Na educação formal uns projetos pedagógicos dão mais ênfase à aprendizagem colaborativa, enquanto outros à aprendizagem individualizada. Ambos são importantes e precisam ser integrados para dar conta da complexidade de aprender em uma sociedade cada vez mais dinâmica e incerta. Um bom projeto pedagógico prevê o equilíbrio entre tempos de aprendizagem pessoal e tempos de aprendizagem colaborativa. Aprende-se com os demais e aprende-se sozinho. Num mundo de tantas informações, oportunidades e caminhos, a qualidade da docência se manifesta na combinação do trabalho em grupo com a personalização, no incentivo à colaboração entre todos e, ao mesmo tempo, à que cada um possa personalizar seu percurso. As tecnologias gratuitas facilitam a aprendizagem colaborativa, entre colegas, próximos e distantes. Cada vez adquire mais importância a comunicação entre pares, entre iguais, dos alunos entre si, trocando informações, participando de atividades em conjunto, resolvendo desafios, realizando projetos, avaliando-se mutuamente (Morán, 2015, p. 26). Fora da escola acontece o mesmo, a comunicação entre grupos, nas redes sociais, que compartilham interesses, vivências, pesquisas, aprendizagens. Cada vez mais a educação se horizontaliza e se expressa em múltiplas interações grupais e personalizadas. O papel ativo do professor como design de caminhos, de atividades individuais e de grupo é decisivo e o faz de forma diferente. O professor se torna cada vez mais um gestor e orientador de caminhos coletivos e individuais, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção mais aberta, criativa e empreendedora (Morán, 2015, p. 27).

Os jogos digitais na escola: aprimoramento e cognição

Os jogos e suas potencialidades podem se consubstanciar como aliados no processo de ensino e aprendizagem e constituírem uma opção metodológica para o desenvolvimento de habilidades necessárias e conceitos fundamentais da aprendizagem geográfica (Breda, 2018). O uso de jogos como um recurso para o processo de ensino e aprendizagem torna-se um material atrativo, pois permite o despertar da curiosidade e instiga a vontade de aprender de forma prazerosa.

Combinado com outros recursos, como aulas, trabalhos de campo e leituras, o jogo pode ser mais uma alternativa, porque possibilita ao aluno, por meio de regras e métodos, construir por si mesmo a descoberta, transformando-a em conhecimento. O jogo pode se constituir ainda, como uma ferramenta para dinamizar a aula, uma vez que consiste na atividade “pelo prazer”. Não é só o conteúdo ou a habilidade inserida no jogo, mas também um instrumento de socialização que trabalha valores, como moral, respeito às regras e ao outro (Breda, 2018).

Os jogos digitais têm sido associados a ganhos em relação ao aprimoramento de aspectos cognitivos. A partir da interação com esse tipo de jogo, os sujeitos jogadores têm um tempo menor de reação, melhoria no desempenho relacionado às habilidades visuais básicas e a atenção (Li et al., 2010); exercitam habilidades relacionadas à atenção, como o aumento do número de objetos que são percebidos simultaneamente, a atenção seletiva e a atenção dividida (Feng, Spence & Pratt, 2007, Dye & Bavelier, 2010) melhoram o desempenho cognitivo, aprimorando a capacidade de fazer mais de uma tarefa ao mesmo tempo e de tomar decisões executivas (Boot et al., 2008).

Dentre a gama de aspectos cognitivos que podem ser exercitados por meio da interação com jogos digitais, destacam-se as funções executivas que envolvem o circuito neural do córtex pré-frontal e referem-se a funções cognitivas como a flexibilidade cognitiva, a inibição (autocontrole e autorregulação), a memória de trabalho, a resolução de problemas, o raciocínio e o planejamento (Diamond & Lee, 2011). As funções executivas envolvem uma ampla variedade de funções cognitivas que implicam: atenção, concentração, seletividade de estímulos, capacidade de abstração, planejamento, flexibilidade de controle mental, autocontrole e memória de trabalho (Green, 2000, Spreen & Strauss, 1998).

Os jogos digitais são atividades lúdicas estruturadas que envolvem uma série de tomadas de decisões, ações limitadas por regras, sistemas de desafios e metas, a narrativa do jogo, a representação gráfica e feedbacks (Schuytema, 2011). Esses jogos podem ter diferentes classificações e formatos, são acessados de diferentes interfaces de modo on-line ou off-line, individualmente ou em grupo. Esses jogos que envolvem o exercício das habilidades cognitivas podem ser classificados como cognitivos.

Dessa forma, os jogos cognitivos podem ser definidos como “[...] um conjunto de jogos variados que

trabalham aspectos cognitivos, propondo a intersecção entre os conceitos de jogos, diversão e cognição” (Ramos, 2013, p. 20). O uso desses jogos contribui para tornar lúdico o exercício das funções cognitivas, o que pode favorecer o desenvolvimento infantil.

A cognição é entendida nesse contexto como “[...] a aquisição, o armazenamento, a transformação e aplicação do conhecimento” (Matlin, 2004, p. 2). Segundo a autora, envolve uma diversidade

de processos mentais, como memória, percepção, raciocínio, linguagem e resolução de problemas (Ramos & Segundo, 2018).

Esses jogos, considerados cognitivos, podem ter diferentes formatos, desde tradicionais, como jogos de desafios ou tabuleiro, aos digitais. Os jogos cognitivos digitais propõem desafios que exigem o exercício de aspectos cognitivos como memória, raciocínio lógico, cálculo, criatividade, resolução de problemas, atenção e concentração, por exemplo. Esses jogos podem ser apresentados em diferentes formatos, de modo geral, são jogos simples e apresentam níveis de dificuldade crescentes e podem reproduzir os jogos de tabuleiro utilizando o meio digital (Ramos & Segundo, 2018).

O Geoguessr e suas potencialidades enquanto metodologia ativa de aprendizagem

Os jogos pedagógicos constituem ferramentas potencialmente eficazes na mobilização dos sujeitos em direção à sua aprendizagem, justamente por apresentar uma linguagem que é própria do mundo da criança e do adolescente, em que a brincadeira e o jogo são elementos de marcante presença, independentemente de sua origem cultural (Stefenon, 2016).

A respeito dessa relação entre o mundo real da vida e o mundo do jogo (Fig. 1), Ribeiro et al. (2009) afirmam que “ao participar do jogo o aluno estabelece relações entre o contexto real e a simulação, contribuindo para o desenvolvimento de capacidades que o ajudarão a resolver situações-problema, estabelecer estratégias, desenvolver autonomia e construir valores”.

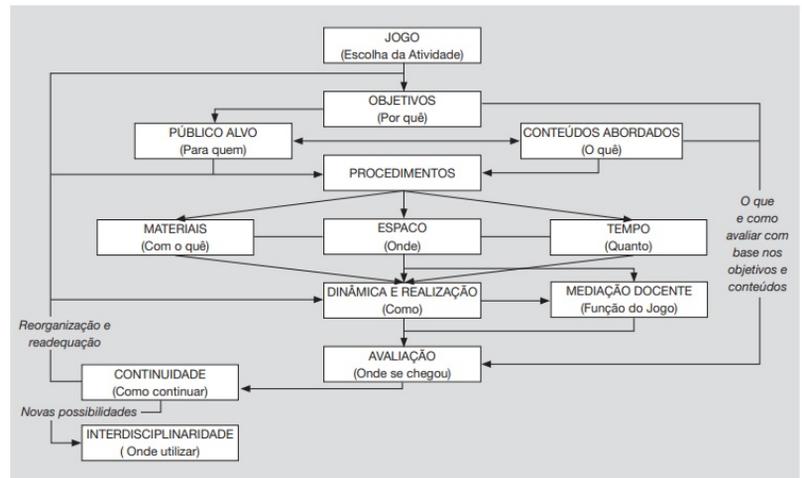


Figura 1. O jogo pedagógico no planejamento docente. Fonte: Ribeiro et al. (2009)

Ao possibilitar tais simulações, tem-se a oportunidade de criar contextos de envolvimento que podem contribuir para que os estudantes desenvolvam uma postura ativa diante dos conhecimentos que lhes são oferecidos, já que a resolução dos problemas e desafios propostos pelo jogo deverá ser enfrentada e solucionada a partir da mobilização autônoma do jogador (Stefenon, 2016, p. 34).

O *Geoguessr* é um jogo que foi criado em 2013 pelo sueco Anton Wallén¹ e disponibilizado gratuitamente pela internet, havendo a necessidade de se estar conectado a esta rede para executá-lo. O jogo se constitui no sorteio aleatório de imagens da plataforma *Google Street View* (Fig. 2) que são oferecidas ao jogador e o desafiam a encontrar a localização exata daquela imagem no planisfério. Dessa maneira, a imagem apresentada torna-se a referência para o jogador, que deverá analisar os diferentes componentes da paisagem mostrada e aferir sua localização aproximada. As pontuações do jogo são atribuídas de acordo com a proximidade entre a localização aferida pelo jogador e a posição correta da imagem no planisfério, que é conhecida logo depois da jogada ter sido realizada (Stefenon, 2016, p. 35).

A Figura 2 evidencia os elementos principais a serem analisados e, em seguida, no canto inferior direito da imagem o jogador deverá aferir a localização no planisfério. Para realizar essa aferição o jogador necessita avaliar elementos naturais e construídos das paisagens representadas, como padrão de vegetação, elementos do tempo atmosférico, aspectos do relevo e do solo, formas das construções, atividades econômicas que aparente-

¹ Cf. Website oficial. About Geoguessr. URL: <https://geoguessr.com/>. Acesso 13.09.2021.



Figura 2. Visão geral da área do jogo. Fonte: Adaptado de Geoguessr (2021)

mente se desenvolvem naquele lugar, dentre outros elementos. Imediatamente à realização da aferição da localização, é apresentada no mapa a diferença em quilômetros entre o ponto determinado pelo jogador e a localização exata da imagem, determinando-se a pontuação daquela jogada, conforme demonstrado na Figura 3 (Stefenon, 2016, p. 36).

Cada rodada do jogo é composta pela apresentação de um conjunto de cinco imagens, sendo que ao final da análise dessas, acumula-se uma pontuação que será tanto maior na proporção da proximidade dos pontos aferidos pelo jogador em relação às localizações exatas das imagens. O aplicativo ainda permite a seleção de recortes espaciais mais específicos, a fim de focalizar regiões e lugares do mundo de acordo com o interesse do jogador. Esse recurso permite, por exemplo, que nas aulas de Geografia, em momentos em que o professor esteja trabalhando com Geografia do Brasil, possa utilizar o jogo apenas com imagens e localizações do território nacional, promovendo conversas sobre a diversidade das paisagens e dos lugares do país (Stefenon, 2016, p. 36).

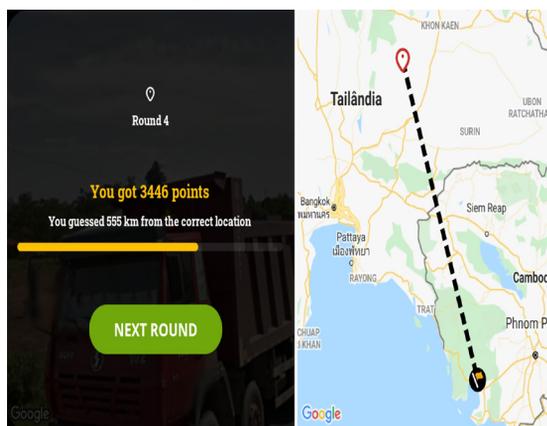


Figura 3. Tela de pontuação após cada jogada. Organização: Autoras, 2021

Metodologia de trabalho com os alunos: integrando Geografia e Matemática

O currículo do Estado de São Paulo passou por uma reformulação a partir de 2019 quando, norteado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), passou a se chamar Currículo Paulista. A BNCC foi aprovada e homologada em 2017 para a Educação Infantil e Ensino Fundamental. Para o Ensino Médio, o documento foi aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em 4 de dezembro de 2018 e homologado em 14 de dezembro pelo Ministério da Educação.

A BNCC é um documento que pretende nortear o que é ensinado nas escolas do Brasil inteiro, englobando todas as fases da educação básica, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio. Trata-se de uma espécie de referência dos objetivos de aprendizagem de cada uma das etapas de sua formação. Longe de ser um currículo, a Base Nacional é uma ferramenta que busca orientar a elaboração do currículo específico de cada escola, considerando as particularidades metodológicas, sociais e regionais de cada instituição.

Isso significa que a Base estabelece os objetivos de aprendizagem que se quer alcançar, por meio da definição de competências e habilidades essenciais, enquanto o currículo irá determinar como esses objetivos serão alcançados, traçando as estratégias pedagógicas mais adequadas. Sendo assim, a BNCC não consiste em um currículo, mas em um documento norteador e uma referência única para que as escolas elaborem os seus currículos.

O Currículo Paulista das etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental foi homologado em agosto de 2019 e o do Ensino Médio em agosto de 2020, construídos em regime de colaboração entre

Tabela 1. Competências e habilidades do Currículo Paulista (2019) selecionadas para a atividade. Organização: Autoras, 2021. Fonte: Currículo Paulista, 2019.

| Competências e habilidades elencadas | |
|--------------------------------------|---|
| Geografia | <p>(EF06GE08) Analisar a diferença entre a escala gráfica e a escala numérica e medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas.</p> <p>(EF06GE20*) Reconhecer a importância da Cartografia como uma forma de linguagem para representar fenômenos nas escalas local, regional e global.</p> <p>(EF09GE14B) Analisar projeções cartográficas, anamorfozes geográficas e mapas temáticos relacionados às questões sociais, ambientais, econômicas, culturais, políticas de diferentes regiões do mundo.</p> <p>(EF09GE04) Relacionar diferenças de paisagens aos modos de viver de diferentes povos na Europa, Ásia e Oceania e analisar identidades e interculturalidades regionais.</p> |
| Matemática | <p>(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).</p> <p>(EF09MA02) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.</p> <p>(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.</p> <p>(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.</p> |

as redes estadual e municipais, com o apoio das instituições públicas e privadas de Ensino Superior. Também é relevante mencionar que a ordem para trabalhar cada habilidade pode ficar a critério do professor ou da Unidade Escolar e seu respectivo projeto político pedagógico. Uma das vantagens do Currículo Paulista é a possibilidade de flexibilizar o uso das habilidades independente do ano ou bimestre. Na Tabela 1 estão as competências e habilidades selecionadas para trabalhar o jogo *Geoguessr* de forma interdisciplinar entre Geografia e Matemática:

A Figura 4 mostra o jogo projetado na sala de aula. É possível jogar o *Geoguessr* no computador e no celular sem custo, no entanto, de forma limitada, isto é, cinco partidas são permitidas na modalidade gratuita. Nesse sentido, para que a atividade seja desenvolvida em sala de aula, é preciso que a escola possua um computador, *Internet* e televisão. O uso de um planifério também pode auxiliar na atividade, caso os alunos tenham dificuldade em identificar as localizações apenas com a cartografia do jogo.

Em função da pandemia do *Coronavírus*², os 18 alunos que participaram da atividade na modalidade presencial não puderam ser agrupados, as professoras de Geografia e Matemática tiveram que trabalhar cada

uma em sua respectiva aula, sem poder agrupar as aulas e as turmas de 9º ano. Nesse sentido, as práticas com as competências e habilidades elencadas (Tab. 1), mesmo que trabalhadas em diferentes momentos, foram sobrepostas pelas professoras, que procuraram desenvolver a interdisciplinaridade no ato da execução da atividade, de modo que a teoria e a prática pudessem se encontrar e produzir um novo conhecimento.

Como na rede pública do Estado de São Paulo os alunos estão organizados em grupo A e grupo B, na semana que o jogo foi aplicado, os alunos do

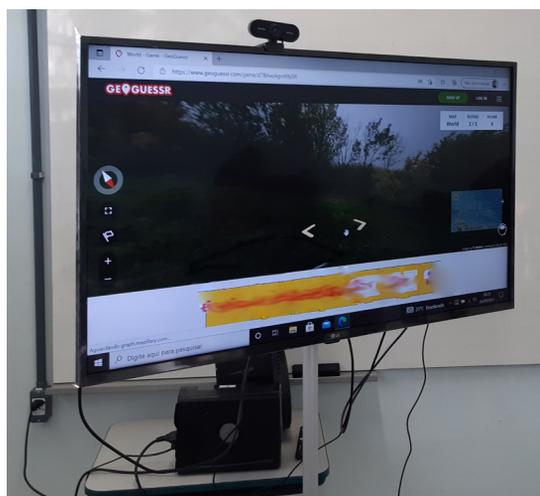


Figura 4. O *Geoguessr* projetado em sala de aula. Organização: Autoras, 2021

2 De acordo com as normas estabelecidas pela vigilância sanitária do município de Campinas, onde a escola está localizada e com as normas estabelecidas pelo Governo do Estado de São Paulo.

grupo A estavam na escola e os alunos do grupo B, em casa, assistindo as aulas pelo Centro de Mídias do Estado de São Paulo, um aplicativo desenvolvido pelo Governo Estadual para a execução do Ensino Híbrido. Os 36 alunos do grupo B, também participaram da atividade, uma vez que baixaram o *Geoguessr* em seus celulares e enviaram os *prints* do jogo para as professoras, por *WhatsApp* e *e-mail*. A prática foi executada em quatro aulas de 45 minutos cada, duas de Geografia e duas de Matemática. Como explicado anteriormente, as aulas não aconteceram concomitantemente, em função das limitações trazidas pela pandemia, seguindo todos os protocolos sanitários elencados pelo Governo do Estado de São Paulo.

Ensinar Geografia na escola tem como princípio fundamental educar para a cidadania, formar sujeitos críticos, cidadãos que compreendam a sua realidade, o mundo e suas complexidades, participando de forma ativa na transformação dos seus espaços vividos. Nesse sentido, de acordo com Almeida (1999), o objetivo primordial da Geografia Escolar é munir os alunos de conhecimentos que lhes permitam agir de modo mais lúcido ao tratar das questões do espaço em diferentes níveis, que são decisivos para formação da cidadania.

Resultados da integração entre as disciplinas elencadas e o Geoguessr

Pensando em uma relato da experiência com o Geoguessr nas aulas de Geografia a partir da vivência dos alunos com o jogo e com a oportunidade de “aprender brincando”, como um dos alunos da turma de 9º ano afirmou, acredita-se que o jogo funcionou, sim, como uma metodologia ativa que fomentou o desenvolvimento de competências diversas, e não apenas as voltadas para o currículo das disciplinas, elencadas na Tabela 1. A atividade com o jogo oportunizou o desenvolvimento ou ampliação de competências socioemocionais, como o protagonismo no ato de ter de solucionar uma problemática, a exemplo de tentar adivinhar o local a partir da observação dos elementos da paisagem, os naturais e os construídos.

A Figura 5 evidencia uma situação com a prática do jogo em sala de aula: a localização fornecida mostra uma paisagem inóspita, com poucos elementos visuais que permitam aos alunos fazer inferência à localização real.

Em uma situação como a observada na Figura 5, os alunos imediatamente começaram a trabalhar com deduções, o que permite um momento descontraído em sala de aula e, ao mesmo tempo, construtor de conhecimentos, uma vez que algum acesso de



Figura 5. O Geoguessr projetado em sala de aula: paisagem inóspita. Organização: Autoras, 2021

memórias visuais é necessário para que as deduções possam ser feitas. Foi possível observar, nesse primeiro momento, que as deduções se baseiam muito em filmes e séries que os alunos assistem em casa e, a partir dessa primeira observação, caberia uma discussão social envolvendo o processo de globalização e todas as suas nuances “perversas” (Santos, 2001), pensando na dificuldade de acesso dos alunos a praticamente todos os lugares que o jogo apresentou.

Em outras situações, a localização fornecida pelo jogo apresenta maior quantidade de elementos da paisagem, naturais e construídos, que possibilita maior facilidade em acertar a real localização.

Na Figura 6, os alunos associaram a arquitetura das construções e vegetação a alguns seriados que assistem em casa, como *Peaky Blinders*, com algumas cenas filmadas em Liverpool, Manchester, Leeds e Yorkshire, no Reino Unido, e *Fleabag*, filmada inteiramente na cidade de Londres. No entanto, como mostra a Figura 6, a localização não era no Reino Unido, e sim nos chamados Países Baixos, o que permitiu uma ampla discussão a respeito da Europa e seus aspectos físicos e sociais.

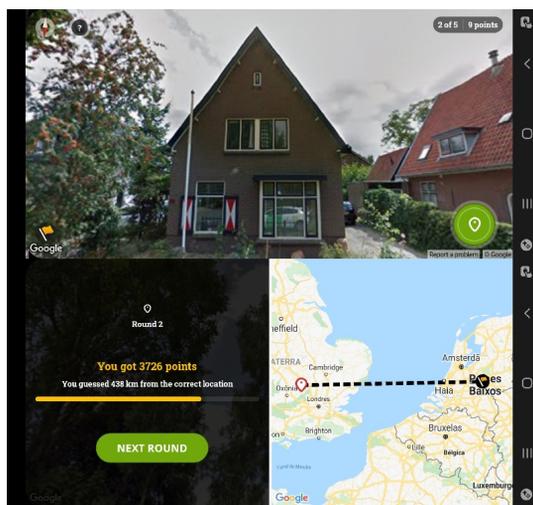


Figura 6. O Geoguessr projetado em sala de aula: aspectos físicos e sociais da Europa. Fonte: Autoras, 2021

Tabela 2. O Geoguessr projetado em sala de aula: aspectos físicos e sociais da Europa. Organização: Autoras, 2021. Fonte: Schiavone (2017)

| Princípios geográficos | |
|-------------------------------|--|
| Localização | Formulada por Federico Ratzel, consiste na localização do local, fato ou fenômeno geográfico levando em consideração alguns aspectos espaciais como: latitude, longitude, altitude, limites, superfície. |
| Descrição | Consiste em conhecer as características de um fato ou fenômeno geográfico que queremos estudar. |
| Comparação ou analogia | Desenvolvida por Karl Von Ritter e Vidal de la Blanche, estabelece semelhanças e diferenças entre o fato ou fenômeno que estamos estudando com outro que está localizado em outras latitudes do globo. |
| Causalidade | Formulada por Alexander Von Humboldt permite identificação devido à ocorrência de um evento ou fenômeno geográfico, confere o caráter cientista para Geografia. |
| Conexão ou rejeição | Formulada por Jean Brunhes, nos diz que todo fato ou fenômeno deve ser estudado como um todo e não isoladamente. |

O Geoguessr possibilitou, então, desenvolver o conhecimento cartográfico expandindo a apreensão do conteúdo de forma prática, com um teor maior de análise e reflexão, atendendo aos princípios geográficos da localização, descrição, comparação ou analogia, causalidade e conexão ou relação (Tab. 2). Além do mais, o jogo permitiu ampliar a concepção dos alunos sobre o meio ambiente, relacionando processos físicos, biológicos, socioeconômicos, tecnológicos e políticos.

O Geoguessr também possibilitou a oportunidade de sonhar com os lugares observados na tela. Aqui, caberia, novamente, uma discussão social, pensando nas condições socioeconômicas da maioria dos alunos da rede pública do Estado de São Paulo, privados, muitas vezes, do lazer e da expansão criativa que uma viagem pode proporcionar. Essa atividade esteve, em alguns momentos, estreitamente relacionada ao Projeto de Vida dos alunos, que associaram a oportunidade de conhecer os países da Europa que apareceram no jogo, ao sucesso no trabalho e, consequentemente, na vida financeira.

Nesse sentido, após tentar descobrir o lugar real, a partir da observação da paisagem, e verificar a localização real do lugar, os alunos calcularam a distância, então, do “lugar deduzido” até o “lugar real”, pensando o mapa como uma imagem reduzida de determinada superfície. Essa redução é feita a partir da escala, uma metodologia que torna possível a manutenção da proporção do espaço a ser representado. Por exemplo³, aproximadamente 14.000 quilômetros de erro, transformados em centímetros pela escala 1:50.000, ou 1 centímetro (0,5 quilômetros), fornecida pela professora de Matemática, uma vez que a plataforma do *Google Street View*, oferecida pelo jogo, não apresenta escala (Fig. 7). Os alunos conseguiram, então, perceber que a escala cartográfica estabelece, uma relação de proporcionalidade entre

as distâncias lineares em um desenho (mapa) e as distâncias correspondentes na realidade. Durante as aulas de Matemática e Geografia as professoras explicaram ainda como as escalas podem ser indicadas, isto é, através de uma representação gráfica ou numérica.

A Figura 7 registra o momento no qual os alunos observam que a escala gráfica é representada por um pequeno segmento de reta graduado, sobre o qual estabelece-se a relação direta entre as distâncias no mapa, indicadas a cada trecho do segmento, e a distância real de um território. A escala fornecida pela professora de Matemática, em função da ausência de escala cartográfica do mapa do jogo, é a numérica, estabelecida por meio de uma relação matemática, normalmente representada por uma razão. Isso permitiu que os alunos calculassem a relação entre a distância no mapa e a distância real.

O Geoguessr trouxe para a sala de aula uma alternativa lúdica e contemporânea no ato do processo de ensino e aprendizagem em ambiente escolar. A escola pública peca, muitas vezes, pela tradicional-

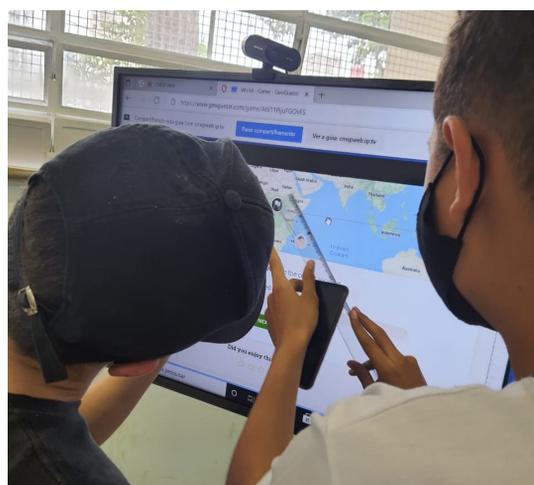


Figura 7. O Geoguessr projetado em sala de aula: alunos medindo a escala com a régua. Organização: Autoras, 2021

dade instituída por fatores variados como a ausência de cursos formativos adequados, que coloquem os professores frente ao contexto atual do aluno do século XXI. Além do mais, a carência de equipamentos eletrônicos e as salas de aula lotadas também criam situações difíceis para mudar o ensino tradicional.

A prática com um jogo online ajudou a estreitar o relacionamento das professoras com os alunos, uma vez que as aulas foram mais produtivas a partir de um maior engajamento dos adolescentes, instigados pela curiosidade e pela novidade inserida nas aulas. Foi possível verificar com o Geoguessr que o uso de jogos digitais em sala de aula despertou maior atenção dos estudantes, que se envolveram mais nas atividades propostas.

As aulas de Geografia e Matemática com o Geoguessr também permitiram algumas análises a respeito do conteúdo trabalhado. O jogo contemplou bem as competências e habilidades trabalhadas e se mostrou eficiente na análise da paisagem e também em ampliar a visão de mundo dos alunos, que puderam fazer contato visual e também conceitual com a dinâmica de outros países. A cartografia do jogo é, de certo modo, deficiente, pois não permite uma perspectiva aérea do planisfério e impossibilitou que a professora de Matemática pudesse trabalhar conteúdos um pouco mais complexos, como a elaboração de uma “planta baixa”, por exemplo.

Considerações Finais

A partir da prática interdisciplinar com o jogo Geoguessr acredita-se ter sido possível proporcionar aos alunos uma ampla construção de conhecimentos sobre os chamados conceitos “chave” da Geografia, como espaço, paisagem e lugar, além de competências e habilidades importantes no processo de constituição da cidadania e do pensamento crítico, como a observação descritiva, leitura e interpretação. A disciplina de Matemática contribuiu significativamente para a atividade, uma vez que possibilitou uma compreensão real do espaço “habitado”, entre aspas em função das imposições sociais, políticas e econômicas que interferem na possibilidade de os alunos da rede pública do Estado de São Paulo habitarem, de fato, os espaços fornecidos pelo jogo.

No decorrer da atividade os alunos apresentaram-se entusiasmados em compartilhar conhecimentos subjetivos, como as séries que assistem em casa e que utilizaram para trabalhar com a dedução, uma capacidade que também pode ser interpretada, muitas vezes, como uma competência e habilidade

que os sujeitos desenvolvem a partir de experiências próprias, no caso, visuais.

Acredita-se que a disseminação na escola pública de práticas de ensino com jogos digitais possa contribuir com o processo de formação de professores para alinhar o exercício da prática docente com a realidade do aluno do século XXI. A ferramenta pode auxiliar os professores a enfrentar, no cotidiano com os alunos, as dificuldades de explorar as novas tecnologias em ambiente escolar. Espera-se também romper com a relação ainda muito fria e burocrática entre professores e alunos, aproximando-os por meio do uso de jogos durante as aulas. A atividade aqui exposta atendeu ao objetivo de desenvolver atividades práticas a partir de processos investigativos sobre a realidade dos alunos contemporâneos, além de apoiar a formação de professores mais autônomos, que promovam a interdisciplinaridade em ambiente escolar.

Referências

- Almeida, R. D. (1999). *Ensinam Geografia para quem vive num outro mundo*. In: V Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia. In: Anais...Belo Horizonte: PUC/MG.
- Almeida, M. E. B. (2010). *Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo*. Anais do XV Endipe, Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG.
- Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A., & Tighe, E. M. (1994). The work preference inventory: assessing intrinsic and extrinsic motivation orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6(5), 950-967. doi: 10.1037/0022-3514.66.5.950
- Bacich, L., Tanzi Neto, A., & Trevisan (2015). *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso.
- Boot, W., Kramer, A. F., Simons, D. J., Fabiani, M., & Gratton (2008). The Effects of Video Game Playing on Attention, Memory, and Executive Control. *Acta Psychologica*, 129(3), 387-398. doi: 10.1016/j.actpsy.2008.09.005
- Brasil (1998). *Parecer CNE/CEB nº 15/1998: diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: CNE/CEB.
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular: versão final*. Brasília. URL: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso 15.04.2021.
- Breda, T. V. (2018). *Jogos Geográficos na sala de aula*. Curitiba: Appris. 120p.
- Bzuneck, J. A. (2004). A motivação do aluno: Aspectos introdutórios. In: Boruchovitch, E. & Bzuneck, J. A. (Eds.) (2004). *Motivação do aluno: Contribuições da psicologia contemporânea*. Petrópolis: Vozes.
- Castells, M. (2003). *A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Castells, M. (2002). *A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Christensen, C., Horn, M., & Staker, H. (2015). *Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos*. Porto Alegre: Penso. 320p.
- Coutinho, C., & Lisboa, E. (2011). Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. *Revista Educação*, 18(1), 5-22.
- Crawford, S. (1983). The origin and development of a concept: the information society. *Bull. Med. Libr. Assoc.*, 71(4), 380-385.
- Csikszentmihalyi, M., & Nakamura, J. (1989). The dynamics of intrinsic motivation: A study of adolescents. In: Ames, C., & Ames, R. (Eds.) (1989). *Research on motivation in education: goals and cognitions*. New York: Academic Press.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-964.
- Dye, M., & Bavelier, D. (2010). Differential development of visual attention skills in school-age children. *Vision Research*, 50(4): 452-459. doi: 10.1016/j.visres.2009.10.010
- Fitz, P. R. (2008). *Cartografia Básica*. São Paulo: Oficina de Textos. 144p.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 144p.
- Feng, J., Spence, I., & Pratt, J. (2007). Playing an Action Video Game Reduces Gender Differences in Spatial Cognition. *Psychological Science*, 18, 850-855. doi: 10.1111/j.1467-9280.2007.01990.x
- Green, J. (2000). *Neuropsychological Evaluation of the Older Adult: a clinician's guidebook*. San Diego: Academic Press.
- Gonçalves, H. J. L., Boni, B. R., & Gomes, A. C. R. (2019). Currículo interdisciplinar no ensino integral: concepções de professores paulistas de Ciências da Natureza e Matemática. *Revista Eletrônica de Educação*, 13(2), 645-658. doi: 10.14244/198271992386
- Hargreaves, A. (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança*. Coleção Currículo, Políticas e Práticas. Porto: Porto Editora.
- Honorato, M.A., & Mion, R.A. (2009). *A importância da problematização na construção e na aquisição do conhecimento científico pelo sujeito*. In: VII ENPEC, Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciência. Florianópolis. URL: http://150.162.8.240/somente-leitura/PNAP_2011_1/Modulo_1/Metodologia_Estudo_Pesq_Adm/Material_didatico/Textos_apoio/IMPORTANCIA_DA_PROBLEMATIZACAO_NA_CONSTRUCAO_E.pdf. Acesso 23.10.2021.
- Levy, P. (1996). *O que é o virtual?* São Paulo: Editora 34.
- Li, R., Polat, U., Scalzo, F., & Bavelier. (2010). Reducing backward masking through action game training. *Journal of Vision*, 10(14):33, 1-13. doi: 10.1167/10.14.33
- Matlin, M. (2004). *Psicologia Cognitiva*. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC.
- Morán, J. (2015). *Mudando a educação com metodologias ativas*. In: Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. vol. II].
- Neves, E.R.C., & Boruchovitch, E. (2007). Escala de avaliação da motivação para aprender de alunos do ensino fundamental (EMA). *Revista Psicologia Reflexão e Crítica*, 20(3), 406-413.
- Postman, N. (1992). *Tecnopólio. Quando a Cultura se rende à Tecnologia*. Lisboa: Difusão Cultural.
- Ramos, D. K. (2013). Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. *Ciência Cogn.*, 18(1), 19-32.
- Ramos, D. K., & Segundo, F. R. (2018). Jogos Digitais na Escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. *Educ. Real.*, 43(2), 531-550. doi: 10.1590/2175-623665738
- Ribeiro, M. W, Smaniotto, M., Galvão, W., Torres, M. A., Stefenon D. L. (2009). *Os jogos pedagógicos no ensino de Geografia*. Curitiba: Editora Positivo.
- Santos, M. (2001). *Por uma outra globalização*. Rio de Janeiro: Record. 176p.
- Schuytema, P. (2011). *Design de Games: uma abordagem prática*. São Paulo: Cengage Learning.
- Spren, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests: administration, norms, and commentary*. Oxford University Press.
- Stefenon, D. L. (2016). Entre paisagens e distâncias: o jogo Geoguessr nas aulas de Geografia. *Giramundo*, 3(6), 31-40.
- Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. (2012). Diretrizes do Programa de Ensino Integral. Governo do Estado de São Paulo. 57p. URL: www.sp.educacao.sp.gov.br. Acesso 16.09.2021.
- Siqueira, B. (2019). O ensino de Geografia Física e os jogos digitais: trabalhando suscetibilidade, vulnerabilidade e resiliência frente aos desastres naturais. *Têræ Didática*, 15(Publ. Contínua), 1-12. doi: 10.20396/td.v15i0.8653224
- Xavier, A.C. (2011). Letramento digital: impactos das tecnologias na aprendizagem da Geração Y. *Calidoscópio*, 9(1), 3-14. URL: <http://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/748>. Acesso 23.10.2021.