

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DE GEOGRAFIA

NÍCOLAS AZAMBUJA ZEFERINO

Cidades virtuais em sala de aula:
sequência didática em geografia urbana utilizando o jogo eletrônico Cities: Skylines.

PORTO ALEGRE

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

NÍCOLAS AZAMBUJA ZEFERINO

Cidades virtuais em sala de aula:
sequência didática em geografia urbana utilizando o jogo eletrônico Cities: Skylines

Monografia apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciatura em Geografia no
Instituto de Geociências da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul.

Orientador(a): Dra. Tânia Marques Strohaecker.

PORTO ALEGRE

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Carlos André Bulhões Mendes

Vice-Reitora: Patrícia Pranke

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

Diretor: Nelson Luiz Sambaqui Gruber

Vice-Diretora: Tatiana Silva da Silva

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Coordenador: Breno Viotto Pedrosa

Coordenador substituto: Michele Lindner

CIP - Catalogação na Publicação

Azambuja Zeferino, Nicolas

Cidades virtuais em sala de aula: sequência didática em geografia urbana utilizando o jogo eletrônico Cities: Skylines. / Nicolas Azambuja Zeferino.

-- 2022.

60 f.

Orientadora: Tânia Marques Strohaecker.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Licenciatura em Geografia, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. ensino. 2. geografia. 3. videogame. 4. tecnologia. 5. jogos eletrônicos. I. Marques Strohaecker, Tânia, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Nícolas Azambuja Zeferino

Cidades virtuais em sala de aula:
sequência didática em geografia urbana utilizando o jogo eletrônico Cities: Skylines

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a. Denise Wildner Theves - UFRGS

Prof.^a Dr.^a. Élide Pasini Tonetto - UFRGS

Prof.^a Dr.^a. Tânia Marques Strohaecker - UFRGS (Orientadora)

O Mapa

Olho o mapa da cidade
Como quem examinasse
A anatomia de um corpo...

(E nem que fosse o meu corpo!)

Sinto uma dor infinita
Das ruas de Porto Alegre
Onde jamais passarei...

Há tanta esquina esquisita,
Tanta nuança de paredes,
Há tanta moça bonita
Nas ruas que não andei
(E há uma rua encantada
Que nem em sonhos sonhei...)

Quando eu for, um dia desses,
Poeira ou folha levada
No vento da madrugada,
Serei um pouco do nada
Invisível, delicioso

Que faz com que o teu ar
Pareça mais um olhar,
Suave mistério amoroso,
Cidade de meu andar
(Deste já tão longo andar!)

E talvez de meu repouso...

Mário Quintana

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, não posso deixar de agradecer aos meus pais, Leandro Zeferino e Marilise Azambuja, que me deram todo o suporte para estudar durante a minha graduação. Desde a ajuda financeira até as caronas recebidas foram essenciais para que eu pudesse chegar até este momento.

Quero agradecer as minhas amigas do ensino médio, Bruna Dandi e Renata Lazuta que me dão apoio, me fazem rir e são minhas companheiras de “rolê”. Vocês são muito especiais para mim e espero que a nossa amizade dure a vida toda.

Além disso, quero agradecer as pessoas que a faculdade me proporcionou conhecer e que também foram essenciais para minha trajetória como aluno: Pedro Tabarkiewicz, Arielle Both, Guilherme Gnas, Gabriel Reali, Julia Lorenz, Mariana Jacques, Juana Arraché e especialmente para o Felipe Omizzolo. Todos vocês são muito especiais e me ajudaram em muitos momentos de dificuldade, mas também foram o motivo que me incentivaram a permanecer na Universidade.

Deixo a seguir meu agradecimentos para todas as pessoas que contribuíram para minha formação como professor em Geografia:

À Tânia Marques Strohaecker, professora incrível que fez eu me apaixonar pela Geografia Urbana nos primeiros minutos de suas aulas. Além disso, me oportunizou aprimorar meu conhecimento acadêmico, através da bolsa de iniciação científica e monitorias. Com certeza será minha orientadora e parceira em futuros projetos.

À Escola Municipal de Ensino Fundamental Porto Novo e seus professores, alunos e funcionários, especialmente à diretora Caroline de Campos Derós e ao professor Donarte Nunes dos Santos Júnior, que me oportunizaram trabalhar como estagiário e abriram espaço para que eu pudesse aprimorar meus conhecimentos na área da educação.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul que me disponibilizou todos recursos disponíveis para que minha formação fosse a mais completa possível, desde as saídas de campo, até as bolsas de fomento à pesquisa e ensino.

RESUMO

O presente trabalho desenvolve a importância da utilização de tecnologias informacionais e comunicacionais em sala de aula, principalmente no que se refere aos jogos eletrônicos. A partir desta premissa, desenvolve-se uma sequência didática que proporciona a utilização do jogo eletrônico Cities: Skylines como ferramenta didática, a fim de que facilite o aprendizado relacionado aos objetos do conhecimento da geografia urbana. Além disso, com este trabalho, os professores podem compreender maneiras de desenvolver práticas comunicacionais alternativas com os alunos, a partir do uso de dispositivos tecnológicos.

Palavras chaves: ensino; geografia; videogame; tecnologia; jogos eletrônicos; urbano.

ABSTRACT

The present work develops the importance of the utilization of informational and communicational technologies in the classroom, mainly when it comes to electronic games. From this premise, the didactic sequence that provide the utilization of the electronic game Cities: Skyline are developed as teaching methods, in order to facilitate the learning related to subjects of knowledge of urban geography. Besides, with this study, the professors are able to understand methods to develop alternative communication practices with the students, from the use of technological devices.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama sobre a metodologia utilizada.....	17
Figura 2 - Seleção de terreno para a construção da cidade.....	31
Figura 3 - Conectando as vias de trânsito rápido à cidade e o traçado urbano.....	32
Figura 4 - Traçado urbano com as zonas demarcadas.....	33
Figura 5 - Estação de bombeamento de água e estação de despejo do esgoto.....	34
Figura 6 - Usinas de produção de energia e linhas de transmissão.....	35
Figura 7 - Cidade já desenvolvida.....	37
Figura 8 - Exemplo de cidade utilizando mods na sua construção.....	38
Figura 9 - Obra Retirantes (1944).....	43
Figura 10 - Arroio Dilúvio antes da canalização.....	44
Figura 11 - Arroio Dilúvio após a canalização.....	44
Figura 12 - Poluição do rio no JE Cities: Skylines.....	48
Figura 13 - Esquema da rede de saneamento básico.....	49
Figura 14 - Smog na cidade de Los Angeles.....	51
Figura 15 - Área de poluição atmosférica.....	52
Figura 16 - Área de poluição sonora.....	52
Figura 17 - Exemplo de esquema sobre ilhas de calor.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
JE	Jogo Eletrônico
PMPA	Prefeitura Municipal de Porto Alegre
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
TIC	Tecnologias Informacionais e Comunicacionais
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 JUSTIFICATIVA.....	14
1.2 METODOLOGIA.....	15
2 INCORPORANDO AS TECNOLOGIAS AO ENSINO.....	18
2.1 A TECNOLOGIA E A SOCIEDADE	18
2.3 DIDÁTICAS DAS MÍDIAS E PEDAGOGIA DAS MÍDIAS: A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS ELETRÔNICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA.....	26
3 JOGO ELETRÔNICO PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA.....	30
3.1 O JOGO E O ENSINO: FERRAMENTAS DISPONÍVEIS NO JOGO ELETRÔNICO CITIES: SKYLINES PARA A SALA DE AULA... ..	30
3.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	40
4 CONCLUSÃO.....	55
5 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	56

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de desenvolver atividades não convencionais em sala de aula se torna relevante ao nos depararmos com as tecnologias disponíveis atualmente. Muitos alunos crescem com o contato da televisão, de celulares, de computador e de tablets, os quais são utilizados para acesso às informações e ao entretenimento. Contudo, ao acessar os espaços da escola, se deparam com práticas de ensino menos intuitivas, utilizando apenas o quadro-negro e o giz, verificando assim, a necessidade de incorporar os recursos da mídia no ensino de geografia (VIEIRA; SÁ, 2007).

Os alunos brasileiros, principalmente aqueles oriundos de escolas públicas, geralmente possuem acesso limitado às mídias educacionais necessárias para o que Fantin (2006) vai chamar de alfabetização midiática. No Brasil, fica evidente a disparidade socioeconômica em relação às tecnologias disponíveis nos espaços escolares. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), apenas 52,7% das escolas municipais possuem internet banda larga. Além disso, 54,4% das escolas têm projetor multimídia, 23,8% contam com computadores portáteis e 23,8% oferecem internet para uso dos estudantes (INEP, 2021).

O acesso à tecnologia para os alunos é um desafio em um país tão economicamente tão desigual como o Brasil. As autoras Bévort e Belloni (2009) elencam alguns empecilhos para o uso das mídias educacionais em sala de aula: (I) a ausência de preocupação na formação da consciência crítica e criativa das novas gerações; (II) a indefinição de políticas públicas e a insuficiência de recursos para ações e pesquisa; (III) confusões conceituais, práticas inadequadas, “receitas prontas” para a sala de aula, ao invés da reflexão juntamente com os educadores; (IV) influência de abordagens baseadas nos efeitos negativos das mídias que tendem a baní-las da educação; (V) a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) de modo meramente instrumental, sem reflexão sobre as mensagens e contextos de produção.

Este trabalho pretende, primeiramente, discorrer sobre as questões que dificultam a integração das TIC, mas de modo otimista, propondo algumas soluções para estas questões. Deve-se privilegiar a inserção de mídias educacionais nas escolas, principalmente nas escolas públicas, com o objetivo de democratizar o

acesso através de filmes, computadores, jogos eletrônicos e tablets (BELLONI, 2001). Sendo assim, a escola pode servir como um centro tecnológico disponível para a comunidade escolar, a fim de que garanta o contato dos alunos com as novas tecnologias e que contribua para a alfabetização midiática.

Nesse sentido, os jogos eletrônicos (JE) são parte do entretenimento de muitos jovens e adultos, os quais, preenchem seu tempo de lazer jogando em diversas plataformas, como computadores, consoles e celulares. Essas plataformas disponibilizam o acesso aos JE para que os jogadores consigam se entreter em diversos dispositivos.

Por isso, prossigo o estudo a partir do JE Cities: Skylines, o qual funciona como um simulador de cidades desenvolvido para que o jogador cumpra a função de gestor de uma cidade fictícia. A partir disso, escolhe-se uma região que tenha os recursos naturais necessários para iniciar a construção da cidade. Depois, recebe-se uma quantia de dinheiro para investir em diferentes setores como: asfaltar ruas, construir estações de tratamento de água e esgoto, construir escolas, universidades, quartéis de bombeiros, delegacia de polícia, espaços de lazer e diversos equipamentos públicos necessários para a manutenção da cidade. Simultaneamente, o jogador precisa garantir que a população esteja feliz, medido por uma escala durante a atividade, além de administrar as economias da cidade para que ela não entre em falência.

Nesse sentido, o objeto do conhecimento da geografia urbana está diretamente relacionado ao jogo Cities: Skylines, visto que podemos desenvolver questões ambientais importantes, como o destino dos resíduos sólidos, o despejo do esgoto urbano nos corpos hídricos, a poluição sonora urbana, problemas gerados pelo excesso de veículos, impostos incidentes, crescimento urbano, planejamento urbano, formação de metrópoles e megalópoles (CARLESSO, 2021, p.101).

Com isso, pretende-se utilizar as aulas de geografia para a construção de uma sequência didática que pode ser reproduzida para a realidade da escola em que se está atuando. Com isso, os alunos podem jogar e, concomitantemente, compreender, refletir e desenvolver os objetos do conhecimento da geografia.

O trabalho possui os seguintes objetivos:

- A partir do referencial teórico, selecionar, classificar e hierarquizar previamente as variáveis, a partir de conceitos-chave da geografia urbana, para reprodução do jogo com a turma de alunos;
- Construção de sequência didática que contribuam para a construção dos objetos do conhecimento da geografia urbana;
- Contribuir para construção de reflexões sobre o uso de TIC em sala de aula;

1.1 JUSTIFICATIVA

Minha primeira motivação para este trabalho surge ao ingressar no estágio não-obrigatório, desempenhando a função de auxiliar de professor. De maneira indutiva, percebi que os alunos gostam, ao mesmo tempo que sentem a necessidade de utilizar dispositivos tecnológicos em sala de aula. Quando os professores utilizam música ou projetor, os alunos ficam mais atentos e parecem estar mais dispostos a conhecer o conteúdo.

Ao mesmo tempo, durante os recreios, os alunos me convidavam para jogar jogos online no celular, sendo um dispositivo digital em que podem conversar através do chat de voz com pessoas de todo o Brasil utilizando linguagens e códigos próprios do JE. Também me solicitavam com frequência para irem à sala de informática com o propósito de jogar nos computadores, muitas vezes sendo um dos poucos momentos da semana que iriam ter contato com este tipo de dispositivo.

Sendo assim, ao ler o referencial teórico, pude perceber que eu poderia juntar o melhor dos dois mundos - a tecnologia e o ensino - para que as aulas sejam mais atrativas visualmente, incentivando os discentes a aprenderem sobre e a partir das tecnologias. Os dispositivos tecnológicos já estão presentes na vida de muitos alunos, e é a partir destas tecnologias que surgem novas maneiras de conversar e interagir.

Nesse sentido, a escola precisa pensar a relação da criança com as tecnologias, pois é a partir dos dispositivos que podemos refletir, desconstruir e descondicionar a relação com as TIC (FANTIN, 2007) de modo a construir metodologias mais contemporâneas, conforme os autores Araujo; Leal; Evangelista (2014) colocam:

Nos últimos tempos, as transformações foram acontecendo nos mais diversos âmbitos da sociedade. Na educação, essas transformações exigem dos educadores propostas metodológicas renovadas que capacitem melhor os alunos para as características da sociedade moderna marcada pela multiplicidade de linguagens e técnicas que permeiam diversos âmbitos do mundo do trabalho. (ARAUJO; LEAL; EVANGELISTA, 2014)

Portanto, o uso das mídias desafia os professores a buscarem alternativas metodológicas ao planejarem suas aulas, de maneira que estes alunos sintam-se representados, identificados e ao mesmo tempo incluídos digitalmente. A geografia que pretende-se desenvolver neste trabalho, necessita de práticas comunicacionais que diversifiquem o aprendizado dos conteúdos no campo da Geografia formal.

Por isso, desenvolvo uma sequência didática que explique, ilustre e ressignifique as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades, conforme a habilidade da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), utilizando o jogo eletrônico Cities: Skylines. Além disso, o trabalho também desenvolve a competência geral do documento que propõe aos alunos compreender a utilização das TIC de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais.

1.2 METODOLOGIA

Este trabalho apresenta métodos de pesquisa com caráter qualitativo. Busca-se no referencial bibliográfico focos e interesses que vão se definindo conforme o estudo se desenvolve (GODOY, 1995, p.58). Além disso, o enfoque dos estudos relacionados à educação motiva entender as perspectivas e os fundamentos da pesquisa educacional do Brasil. (LARA; MOLINA, 2015). Na figura 1 ilustra-se o esqueleto do projeto.

Sendo assim, o trabalho objetiva descrever o processo da pesquisa através de contribuições bibliográficas sobre o assunto, coletar dados descritivos sobre experiências de uso de TIC em sala de aula, além de resgatar termos conceituais que estejam relacionados com o tema da pesquisa. O processo será o principal foco da abordagem. (SILVA; MENEZES, 2001, p.20).

A partir disso, o projeto se divide em três momentos que foram pensados para que o leitor possa refletir e utilizar deste trabalho como maneira de incentivar e contribuir na inserção de TIC em sala de aula: o primeiro momento, como parte da pesquisa qualitativa, o trabalho aborda os processos educacionais de maneira teórica, demonstrando as dificuldades da inserção de TIC em sala de aula e identificando as principais consequências destes problemas. Também reflete sobre o choque tecnológico que a sociedade passa nos últimos séculos, e de que maneira isso afeta o ambiente escolar. Por fim, justifica-se o uso de JEs na construção da sequência didática e a importância da alfabetização midiática para a construção do conhecimento geográfico.

O segundo momento é a apresentação do título *Cities: Skylines* (2015) selecionado para o uso em sala de aula. Este JE possui um grande potencial para a educação, especialmente para as aulas de Geografia, visto que apresenta a dinâmica de criação e de manutenção das cidades e seus respectivos serviços. Além disso, sua jogabilidade é bastante intuitiva, facilitando o aprendizado com relação ao funcionamento do jogo. (CARLESSO, 2021).

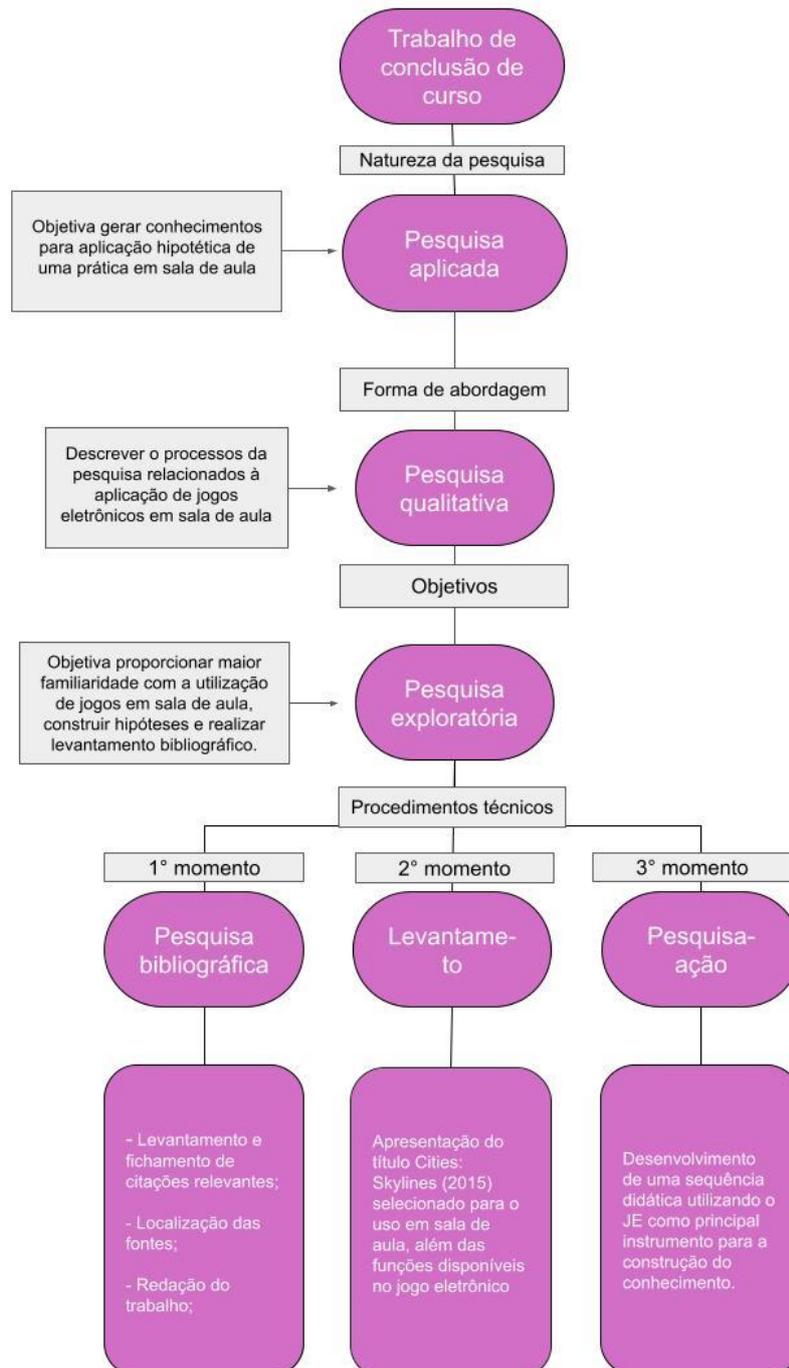
Já o terceiro momento da pesquisa é desenvolver uma sequência didática utilizando o JE como principal instrumento para a construção do conhecimento. Segundo as orientações curriculares da Secretaria Municipal de São Paulo (2007) as sequências didáticas permitem:

[...] ao professor conhecer o que os estudantes sabem sobre o assunto que será estudado e, assim, melhor conduzir as atividades de ensino, selecionando adequadamente os recursos e situações de aprendizagem. No decorrer do projeto ou sequência, ao acompanhar atentamente as respostas dos estudantes às atividades propostas, o professor terá melhores condições para reorientar as situações didáticas. E, ao término do processo, a avaliação final permitirá uma apreciação global das aprendizagens concretizadas. (PMSP, 2007, p.192).

A sequência didática pretende diversificar o processo de aprendizagem das habilidades e competências da BNCC. A partir da reflexão sobre a importância de utilizar TIC em sala de aula, encadeia as atividades planejadas e desenvolvidas de situações didáticas como exemplo de planejamento para que os professores possam aplicar a partir da vivência dos alunos.

A sequência didática proposta para o trabalho está dividida em três aulas que compõem o estudo da geografia urbana para o ensino fundamental: formação das cidades, tratamento de água e esgoto e poluição atmosférica e sonora. Estes conteúdos são desenvolvidos utilizando o JE como principal ferramenta didática.

Figura 1 - Diagrama sobre a metodologia utilizada



Produzido pelo autor. Fonte: (SILVA; MENEZES, 2001).

2 INCORPORANDO AS TECNOLOGIAS AO ENSINO

Este capítulo tem como objetivo central demonstrar as necessidades da alfabetização midiática nas escolas utilizando TIC. Por isso, inicio a partir do impacto da Era Digital na sociedade contemporânea, as consequências desse novo momento e alguns conceitos debatidos pelos autores sobre o boom informacional e tecnológico no século XX e XI. Em seguida, discute-se a inserção de mídias educativas nas escolas, a necessidade de formação dos professores e a importância da alfabetização midiática. Por fim, discorro sobre as abordagens utilizadas para inserir TIC em sala de aula, e demonstrar as vantagens dos videogames e os JE para a contribuição no ensino como ferramenta didática.

2.1 A TECNOLOGIA E A SOCIEDADE

É a partir da “revolução tecnológica”, ou também chamada de “revolução digital”, pela qual foi determinada uma maior rapidez e agilidade na propagação das informações decorrente do avanço técnico nos campos das telecomunicações e da informática, abrindo portas para novas formas de se comunicar e se informar. (BÉVORT; BELLONI, 2009). Deixamos de ser a “aldeia global” (McLUHAN, 1967), pela qual a sociedade utiliza da oralidade e a interdependência de forma unilateral, como no ato de assistir a televisão, e passamos a ser a “sociedade da informação ou do conhecimento” e a “sociedade em rede”, através de utopias como inteligência coletiva, autonomia, democratização da cultura e etc... (BÉVORT; BELLONI, 2009).

Para se adaptarem à este momento da contemporaneidade, as chamadas “indústrias culturais” como o rádio, cinema, televisão e impressos sofrem mutação de tecnologias devido a necessidade de se adaptarem aos novos desafios no processo de produção e distribuição de conteúdos, caracterizando esses movimentos como parte da Era Digital. (MATTOS, 2013). Além disso, as forças do mercado e a globalização das mídias têm um controle cada vez maior sobre os conteúdos midiáticos (TUFTE; CHRISTENSEN, 2009). Santos (2013) contextualiza nesse sentido:

Nesta nova fase histórica, o mundo está marcado por novos signos, como: a multinacionalização das firmas e a internacionalização da produção e do produto; a

generalização do fenômeno do crédito, que reforça as características da economização da vida social; os novos papéis do Estado em uma sociedade e uma economia mundializadas; o frenesi de uma circulação tornada fator essencial da acumulação; a grande revolução da informação que liga instantaneamente os lugares, graças aos progressos da informática. (SANTOS, 2013 p.117)

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são o resultado da fusão de três grandes vertentes técnicas: a informação, as telecomunicações e as mídias eletrônicas (BELLONI, 2001). Elas fazem parte de todas as esferas da vida social: no trabalho, no lazer, nas esferas públicas e privadas. Podemos perceber a evolução que as TIC nos oferecem em nosso cotidiano: fomos do cinema mudo às redes telemáticas, através de serviços de telefonia, fibra ótica, satélite, softwares, computadores e sistemas de redes, tudo isso no mesmo século.

Segundo Lévy (1999), durante uma entrevista nos anos 1950, Albert Einstein declarou que três grandes bombas haviam explodido durante o século XX: a bomba demográfica, a bomba atômica e a bomba das telecomunicações. Esta última está diretamente relacionada com a construção e definição de ciberespaço e da cibercultura por este autor, e que são essenciais para o entendimento deste trabalho.

O ciberespaço, também chamado de rede, é definido como o “novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” (LÉVY, 1999) de forma que abriga “o universo oceânico de informações” assim como os seres humanos. Já a cibercultura é o “conjunto de técnicas material e intelectuais, de práticas, de atitudes, de modo de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999).

Sendo assim, muitos setores da sociedade adaptaram os modos de vida tradicionais e incluíram as tecnologias no seu cotidiano, imergindo na cibercultura. As igrejas, por exemplo, se renderam à televisão e à internet para divulgarem e transmitirem seus rituais. No setor de comércio, as lojas anunciam seus produtos de forma online, em sites e aplicativos, para uma nova parcela de clientes que fazem suas compras pela internet.

A evolução tecnológica também abriu possibilidades para outras formas de consumo, de maneira que instrumentos, modelos e funções tecnológicas mais antigas se tornassem obsoletas. Por exemplo, a utilização de transportes de

aplicativo como o Uber, ao invés dos táxis para locomoção nas cidades, possibilitou maior popularização e maior acessibilidade, pois oferecem um serviço prático e muitas vezes mais barato. Outro exemplo são as plataformas de streaming, que oferecem um catálogo de filmes, séries, novelas e desenhos animados de forma mais prática e rápida, pondo em xeque a existência das locadoras de vídeos.

As tecnologias também fizeram surgir novos tipos de trabalho que só existem porque estão diretamente associados ao uso das TIC. Os streamers, por exemplo, são jogadores que transmitem seus jogos eletrônicos ao vivo, conquistando uma audiência própria que os assistem jogar e falar com o público ao mesmo tempo. Além disso, também existem os influenciadores digitais, os quais compartilham seu estilo de vida em plataformas como o Instagram, simultaneamente, fazem publicidade de produtos em suas redes em parceria com diversas marcas.

Também é inevitável não falarmos sobre o impacto que a pandemia de COVID-19 teve sobre diversos setores da sociedade em razão da necessidade de isolamento social para conter a transmissão do vírus. Nesse sentido, as TIC foram essenciais para a realização de compras online, como os aplicativos de tele-entrega, os quais foram utilizados por muitos restaurantes e supermercados para continuarem mantendo suas vendas em tempo de distanciamento social. Além disso, as chamadas de vídeo também incorporaram o teletrabalho e as instituições de ensino nos últimos anos, mudando as relações cotidianas nestes espaços.

Com tantas áreas da sociedade sendo impactadas pelo uso das TIC, as escolas de Educação Básica também sentem a necessidade, ao mesmo tempo também são obrigadas a integrarem com as tecnologias como ferramenta em sala de aula. Este choque tecnológico no espaço escolar se dá por alguns fatores que são fundamentais para que se entenda de que maneira os dispositivos tecnológicos foram e são inseridos nas instituições em educação básica.

Um dos principais fatores também foi a recente pandemia de COVID-19. Em razão da necessidade de distanciamento social, as escolas moldam suas práticas para acontecer de forma remota, utilizando plataformas de videochamadas em que os alunos participam da aula via internet. Contudo, as escolas, principalmente as públicas, passaram por um processo dificultoso ao garantir o acesso dos alunos às aulas remotas. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)

houve um aumento de 171% de alunos fora da escola no ano de 2021 em relação ao ano de 2019. (PNAD, 2021)

Além disso, as sociedades contemporâneas, assim como o mercado de trabalho, exigem um novo tipo de indivíduo e profissional que sejam dotados de competências técnicas múltiplas, principalmente relacionadas às tecnologias, habilidade no trabalho em equipe, capacidade de aprender e de adaptar-se a situações novas. Portanto, surge a necessidade de reformular os currículos e métodos de ensino enfatizando a interdisciplinaridade, ao mesmo tempo que também incentiva a formação do espírito científico e das competências de pesquisa (BELLONI, 2001).

Outro motivo para a inclusão de TIC nas escolas está relacionado ao boom informacional no mercado educacional, o qual redes e grupos educacionais propõem para os gestores de escolas privadas e públicas incluir novas tecnologias com intuito de construir uma educação mais “inovadora e motivadora”, além de prometer melhorar os resultados. Apesar da importância do uso de TIC em sala de aula é necessário que tenhamos cuidado com esse tipo de discurso, pois as tecnologias são apresentadas pelo mercado como uma das grandes salvadoras do sistema educacional a curto prazo e a baixo custo. (TONETTO, 2017). Por isso, friso que o uso de TIC em sala de aula precisa estar relacionado com as conexões do professor com os alunos. A presença do educador instiga a construção do raciocínio espacial e do desenvolvimento dos conteúdos geográficos, além da problematização dos conteúdos providos de recursos e materiais didáticos (TONINI, 2002).

Por fim, outro fator que leva à inserção de TIC nas escolas são os próprios alunos, que, além de levarem para a sala de aula seus materiais escolares, também trazem outros modos de ser/estar e se comunicar, pois são influenciados pelos dispositivos tecnológicos que utilizam (smartphones, videogames, computadores e outros) e que muitas vezes são considerados um problema para o “bom andamento” da aula (TONETTO, 2017). Os alunos costumam assistir televisão, ao mesmo tempo que utilizam os celulares para jogar, ouvir música e utilizar as redes sociais, produzindo outras formas de se comunicar e pensar uma linguagem própria da internet, caracterizada por mensagens mais curtas e entretenimento de fácil acesso.

Contudo, por mais que se fale que as atuais gerações estão conectadas com os meios tecnológicos, vale ressaltar que, países periféricos como o Brasil, não

garantem acesso às tecnologias de comunicação, informação e de entretenimento para toda a população. Segundo dados do IBGE, 17,3% dos brasileiros não estão conectados à internet (PNAD, 2019). Sendo assim, surge uma questão importante a ser destacada: é possível assegurarmos que todos os alunos sejam incluídos na construção de uma alfabetização midiática?

Tentar responder esta questão a partir da perspectiva de um aluno de graduação seria, no mínimo, audacioso da minha parte. A inserção das mídias educacionais, entendidas como um eixo para formação da compreensão crítica das mídias, assim como ferramentas didáticas, não estão exclusivamente dependentes da intenção da escola de utilizar TIC nas práticas do cotidiano.

Primeiramente, vale ressaltar que a utilização das TIC nas escolas ocorre de maneira desigual nas sociedades contemporâneas: ela é rápida e alta quando está relacionada à lógica de mercado, e baixa nos processos educacionais, pois suas características estruturais e institucionais dificultam a inserção de dispositivos tecnológicos (BÉVORT; BELLONI, 2009). Além disso, a falta de vontade política impossibilita a integração de TIC nos espaços escolares para utilização de mídia-educação. (BÉVORT; BELLONI, 2009).

Contudo, mantenho uma abordagem mais otimista para escrever sobre o uso das TICs nas escolas, pois o fato de não produzirmos conteúdos sobre este assunto, com receio de não dar certo pelas limitações nas escolas, ocasiona a falta de estudos sobre práticas de ensino utilizando ferramentas tecnológicas. Além do mais, é a partir de trabalhos como este que podemos cobrar os gestores públicos por mais investimento em educação, ciência e tecnologia, pois demonstram a atuação de projetos que visam aprimorar o ensino nas instituições de educação.

2.2 A ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA: ENTENDENDO AS MÚLTIPLAS LINGUAGENS EM SALA DE AULA

Estar alfabetizado no século XXI é estar imerso em múltiplas linguagens (FANTIN, 2006). A alfabetização midiática é a utilização das TIC com intuito de desenvolver o aprendizado e familiaridade com os códigos de escrita no ambiente escolar, realizada através da perspectiva das mídias. Para isso, pretende-se utilizar da alfabetização midiática para construir o conhecimento e a formação cidadã dos

alunos, apropriando as expressões criativas e críticas, e evidenciar as potencialidades democráticas dos dispositivos de mídia, contribuindo para redução de ciberanalfabetos. (BÉVORT; BELLONI, 2009).

Contudo, como podemos desenvolver a alfabetização midiática em sala? Primeiramente, é necessário que os professores estejam antenados em relação ao comportamento e a linguagem que os alunos demonstram em sala de aula, a fim de que também consigam construir uma relação de identidade com estes no ambiente escolar. Ao observar uma sala de aula você pode encontrar alunos jogando Free Fire em seus smartphones, ouvindo música no Spotify enquanto mandam mensagem no Whatsapp e postam uma foto no Instagram com uma frase que achou interessante no Twitter.

Os alunos estão cada vez mais adaptados a lerem textos audiovisuais com alta capacidade de modo intuitivo, aumentando sua competência visual e influenciando para este novo conceito de alfabetização. Para trabalhar os conteúdos de forma significativa, os educadores compreendem as propostas metodológicas características da sociedade moderna marcada pela multiplicidade de linguagens e técnicas para compor seus planos de aula. (ARAUJO; LEAL; EVANGELISTA, 2014)

O documento Alfabetização Midiática e informacional: diretrizes para a formulação de políticas e estratégias publicado pela UNESCO, afirma que os professores alfabetizados em conhecimentos e habilidades midiáticas e informacionais têm capacidades aprimoradas de auxiliar os alunos a buscarem o conhecimento de maneira autônoma e crítica (GRIZZLE, 2013). Contudo, vale justificar que, entende-se por autonomia não uma dimensão liberal, mercadológica e individualista, mas sim no sentido da prática democrática da decisão através de processos pedagógicos que desenvolvam a autonomia de definir objetivos pessoais, assim como organizar e gerir suas ações no tempo e espaço. (ALARCÃO, 1996). Para Freire, “É decidindo que se aprende a decidir” (FREIRE, 2004).

Portanto, cabe à escola pensar a relação da criança e do adolescente com as tecnologias, visando a possibilidade de refletir, desconstruir e descondicionar as relações com as TIC (FANTIN, 2007). Para isso, os professores são desafiados a conhecer e construir práticas de ensino que integrem as mídias-educacionais com o currículo escolar, de forma que contribua para a criticidade e construção de conhecimento dos alunos em relação às tecnologias que utilizam em seu dia-a-dia.

Fantin (2007), afirma sobre a redimensionamento das tecnologias para a sala de aula:

Se o computador, a internet, o celular existem, seus usos podem ser redimensionados e suas interações podem ser mais ativas e interativas consentindo a possibilidade de comunicar e produzir cultura de modo reflexivo. E isso implica a necessidade de caracterizar o objeto, o contexto, o papel do adulto, o papel do grupo, os programas utilizados bem como problematizar os processos de metacognição envolvidos nessa relação. (FANTIN, 2007).

A publicação da UNESCO também ressalta que a alfabetização em mídia e informação estaria contribuindo para uma construção cidadã informada e racional (GRIZZLE, 2013). Nesse sentido, sabemos que pensar sobre cidadania já é um assunto pertinente no ambiente escolar, contudo é a partir da perspectiva midiática e criativa que os alunos podem constituir sua participação democrática na formação cidadã. Nesse sentido, Cavalcanti (2012) reitera que “formar cidadãos é um projeto que tem como centro a participação política e coletiva das pessoas nos destinos da sociedade e da cidade” e sua participação está ligada a “democracia participativa e ao pertencimento à sociedade” (CAVALCANTI, 2012, p. 45-46).

Além da construção cidadã e a crítica, a alfabetização midiática também vai ao encontro com os outros dois eixos que sustentam a perspectiva da comunicação e da mídia-educação estipulados por Fantin (2006): a cultura (ampliação e possibilidade de diversos repertórios culturais) e a criação (capacidade criativa de expressão, de comunicação e construção de conhecimentos). Estes conceitos estão relacionados para o desenvolvimento da alfabetização midiática e são parte dos desafios que os professores encontram em relação à educação de crianças e adolescentes utilizando diferentes códigos das diversas linguagens.

Portanto, acredito que construir o conhecimento geográfico exigirá que se utilize diferentes práticas comunicacionais (tipos de mídia, linguagem, representação e etc...), que auxiliem na busca de informações e sirvam como forma dos alunos expressarem suas interpretações, hipóteses e conceitos e também desenvolvendo suas capacidades cognitivas e perceptivas utilizando estes dispositivos. Além disso, a multiplicidade de linguagens e técnicas são importantes veículos didáticos, pois deixam as aulas mais atraentes, dinâmicas e também trazem a realidade do

cotidiano do aluno. As autoras Tonetto e Tonini (2018) afirmam que as práticas comunicacionais estão relacionadas com o ensino da Geografia pois evidenciam “as potencialidades que estão presentes nas práticas comunicacionais na cibercultura” e que estão cada vez mais “incorporadas pelas Geografias na educação formal, seja em materiais didáticos, práticas de sala de aula e políticas públicas”. (TONETTO; TONINI, 2018 pág. 121)

Por fim, mas não menos importante, as competências gerais da BNCC destacam que os alunos devem criar consciência crítica, ao passo que também utilizam TIC nas salas de aula. Nesse sentido, Oliveira e Girardi (2011) destacam que os autores(as) se dividem em dois grandes grupos que direcionam os caminhos para a abordagem das TIC.

O primeiro está relacionado às ferramentas de comunicação/transmissão de algum conhecimento geográfico para o outro, e que estão representados através de recursos didáticos, ferramentas didáticas e instrumentos didáticos. Este grupo busca uma escola em que propõe o desenvolvimento de atividades educativas mais prazerosas, lúdicas, afetivas e próximas do universo cultural dos alunos. (TONETTO, 2017).

Já o segundo grupo se preocupa mais com o conhecimento geográfico produzido/construído nas múltiplas linguagens, principalmente naquelas que se estruturam a partir de imagens. (TONETTO, 2017). Sendo assim, extrai-se o conhecimento geográfico a partir das TIC disponíveis para o uso no ensino, problematizando as imagens que estão sendo demonstradas, e portanto, construindo um pensamento crítico que conduza os alunos a compreender as tecnologias que consomem.

Admito que seja difícil separar os dois grupos no cotidiano, pois pretende-se utilizar como ferramenta de ensino, ao mesmo tempo que problematiza-se sobre as mídias. Dessa forma, caracterizo este trabalho como parte do primeiro grupo, visto que busca-se alternativas de recursos didáticos para a construção de práticas pedagógicas mais próximas dos alunos, e que façam os alunos se sentirem identificados e instigados.

Contudo, idealizo que possamos relacionar estes dois aspectos, buscando a avaliação e a compreensão dos conteúdos que são popularizados através das TICs, principalmente nas relações que ocorrem no ambiente escolar. Por isso, reservo um

espaço no trabalho para inserir uma abordagem mais crítica, ao mesmo tempo que discorro sobre a ferramenta didática escolhida, no caso, os jogos eletrônicos.

2.3 DIDÁTICAS DAS MÍDIAS E PEDAGOGIA DAS MÍDIAS: A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS ELETRÔNICOS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

Utilizar TIC nas escolas requer alguns cuidados importantes para a construção do conhecimento de maneira efetiva e significativa. Sendo assim, a partir deste momento, irei utilizar o referencial teórico para descrever como os autores pensam em relação a qual metodologia deve-se desenvolver na inserção dos aparelhos tecnológicos. Tufte & Christensen (2007) destacam que as TIC podem ser utilizadas como instrumentos de reflexão e problematização, chamada de pedagogia das mídias, ao passo que também podem ser uma ferramenta didática para o ensino dos objetos do conhecimento, denominada como didática das mídias.

Assim como os autores, entendo que a tarefa do trabalho da mídia-educacional é realizar as duas formas de uso das tecnologias dialogarem, a fim de qualificar o ensino para as crianças e adolescentes. Portanto, faço a descrição das duas abordagens utilizadas para a inserção de TIC.

A pedagogia das mídias é necessária pois a internet, o smartphone, a televisão e os videogames já estão incorporados à vida de muitos jovens e portanto, as escolas precisam, nesse sentido, redirecionar a forma de utilização destes dispositivos pelos alunos para que deixem de ser meros consumidores, em uma sociedade global orientada pelo mercado e desenvolvam consciência crítica perante ao uso dos dispositivos tecnológicos.

As práticas pedagógicas midiáticas são necessárias nesse sentido para que os docentes também problematizem e reflitam sobre as objeções presentes dos dispositivos tecnológicos, e que os professores realizem as mediações em sala de aula para que os alunos reconheçam os códigos, as gramáticas, as convenções e as imagens que as TIC disponibilizam ao serem acessadas (FANTIN, 2007). A autora faz uma reflexão sobre a necessidade da pedagogia midiática:

O fato de as mídias serem usadas equivocadamente e fornecerem conteúdos questionáveis do ponto de vista da educação não significa que a mediação deva ser

necessariamente de resistência e negativa. Em vez de desprezar tudo o que as crianças assistem, poderíamos tomá-los como objetos de estudo e procurar entender o que elas podem ter aprendido, problematizando as consequências do consumo de mídias por parte das crianças, jovens e adultos de uma maneira crítica - nem apocalíptica nem integrada - aprofundando questões ligadas ao desenvolvimento humano, às produções culturais e aos espaços sociais destinados à infância, à adolescência e à juventude. (Fantin, 2007 pág. 06).

Em relação às didáticas das mídias, onde se utiliza os dispositivos tecnológicos como ferramenta de ensino, pretende-se desenvolver um modelo para a integração das mídias de maneira ampla que habilite crianças e jovens a se comunicar, buscar informação e usar diferentes mídias em diferentes contextos (TUFTE; CHRISTENSEN, 2007). Sobre as mídias educacionais, além de serem usadas para problematização e conscientização das TIC, também estão relacionadas ao uso das ferramentas, programas e plataformas com finalidade para o ensino, de forma que aprofunde o conhecimento e desenvolvimento humano dos alunos utilizando dispositivos tecnológicos comuns à cibercultura.

As práticas didáticas podem ser desenvolvidas a partir de propostas educacionais em geografia utilizando ferramentas didáticas que favoreçam o aprendizado dos conteúdos da disciplina, ao mesmo tempo que aumenta o interesse e o foco dos alunos nas aulas. Segundo Cavalcanti (2012) a geografia pode ser construída pelos alunos e professores em situações comuns do cotidiano a partir da linguagens da sociedade tecnológicas, como a poesia, música, literatura, televisão, computador, jogos eletrônicos e entre outros, pois os alunos estão inseridos no mundo tecnológico, da globalização e da informação (CAVALCANTI, 2012).

Sendo assim, faço o recorte destas tecnologias para focarmos nos estudos sobre os jogos eletrônicos (JE), que servem como uma ferramenta didática importante, pois já estão incorporados ao cotidiano de muitos alunos fora do âmbito escolar. Além disso, a popularidade dos JE tem relação com a facilidade de acesso, já que estão presentes em diversos dispositivos tecnológicos e plataformas, como os smartphones, os consoles de jogos eletrônicos, computadores, tablets e notebooks.

Apesar do acesso aos JE estar disponível em múltiplas plataformas, a distribuição destas e sua popularização no Brasil aconteceu de maneira lenta e desigual em relação aos países desenvolvidos. O fator econômico é o principal

obstáculo para se comprar os JE, contudo podemos perceber alguns dribles que a população utiliza para adquirir os videogames: criação de clones não licenciados de produtos estrangeiros de maneira ilegal, pois são mais baratos que os importados. Além do mais, compra-se tecnologias defasadas em relação às que estão sendo lançadas no momento, pois perdem seu valor de mercado. Por último, a pirataria também populariza o acesso aos videogames, pois é possível comprar e vender os consoles sem o licenciamento da marca, barateando o custo destes. Nesse sentido, a autora Belloni (2001) faz uma reflexão da desigualdade tecnológica:

O avanço tecnológico tende a aprofundar as desigualdades tanto entre as nações como entre classes sociais. No caso da televisão, por exemplo, o menino da classe média tem acesso ao controle remoto, ao videocassete e ao videogame, enquanto a criança e o adolescente da favela devem se contentar com a TV broadcasting que no Brasil oferece pouquíssimas opções. (BELLONI, 2001, p. 89).

Por isso, apesar das desigualdades econômicas, a escola deve servir como um centro tecnológico disponível para a comunidade escolar, a fim de que garanta o contato dos alunos com as novas tecnologias - entre elas os jogos eletrônicos - para inclusão tecnológica e que, por consequência, contribua para a alfabetização midiática dos estudantes. Além disso, o ambiente escolar é um espaço celular da sociedade, que acompanha a revolução tecnológica e deve favorecer a inserção dos educandos na condição de cidadãos na cibercultura (PUERTA & NISHIDA, 2007).

Sendo assim, os JE podem contribuir de maneira efetiva para o desenvolvimento do ensino nas escolas Segundo Araújo et al. (2014), os videogames ou jogos computacionais permitem que o jogador tenha autonomia para tomar decisões, com a possibilidade de dificuldades conforme a preferência ou necessidade do jogador. Além disso, os JE também podem ensinar raciocínio dedutivo, estratégias de memorização auxiliando no desenvolvimento da psicomotricidade, pois exercita a coordenação entre o olhar e a reação das mãos (ARAUJO; LEAL; EVANGELISTA, 2014).

Os jogos mais simples, como nos smartphones, ou até os mais complexos e comerciais, como estes que vendem milhões de cópias no mundo todo, podem ser jogos utilizados em um sistemas de objetos, e envolvem ações que dão sentido à prática desenvolvida a partir deste sistema de objetos (LIMA, 2015). Por isso, os JE

podem ter relevância para o âmbito escolar, de forma que auxilie na exemplificação de teorias mais específicas e corporificadas sobre significados, leitura e aprendizado (GEE, 2003). O JE abordado no próximo capítulo tem como proposta envolver algumas das características citadas, como também se relaciona com os objetos do conhecimento da geografia urbana, resultando na construção da sequência didática abordada a seguir.

3 JOGO ELETRÔNICO PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA

A partir deste capítulo escrevo sobre o JE escolhido como ferramenta didática para desenvolver a sequência didática, a partir de suas funções que contribuem para a construção do ensino de geografia urbana. Esse momento serve de ilustração para que os professores, ao planejarem suas aulas, consigam compreender as principais funções do JE.

Por fim, apresento a sequência didática explicada de forma detalhada com exemplos de inserção do JE em sala de aula a partir das competências e habilidades da BNCC. Esse momento é essencial para o trabalho, pois compreendemos os objetos do conhecimento da geografia com as funções do JE.

3.1 O JOGO E O ENSINO: FERRAMENTAS DISPONÍVEIS NO JOGO ELETRÔNICO CITIES: SKYLINES PARA A SALA DE AULA.

O estudo das cidades é cada vez mais relevante neste cenário globalizado contemporâneo em que vivemos (SOBRINHO, 2018), visto que o processo de urbanização já se faz presente em 84% da população brasileira (IBGE, 2018). O espaço urbano é o palco das ações e das possibilidades de engajar-se na função da ordem social (LEFEBVRE, 1999), além de evidenciar a maioria dos problemas ambientais e sociais contemporâneos. Para isso, busca-se tornar o ensino da geografia urbana mais interessante e atraente promovendo aprendizagens significativas que integram as relações do cotidiano dos alunos, buscando aprofundar o entendimento sobre a cidade, o urbano, a cultura e o conteúdo material e simbólico na totalidade do espaço. (CAVALCANTI, 2013)

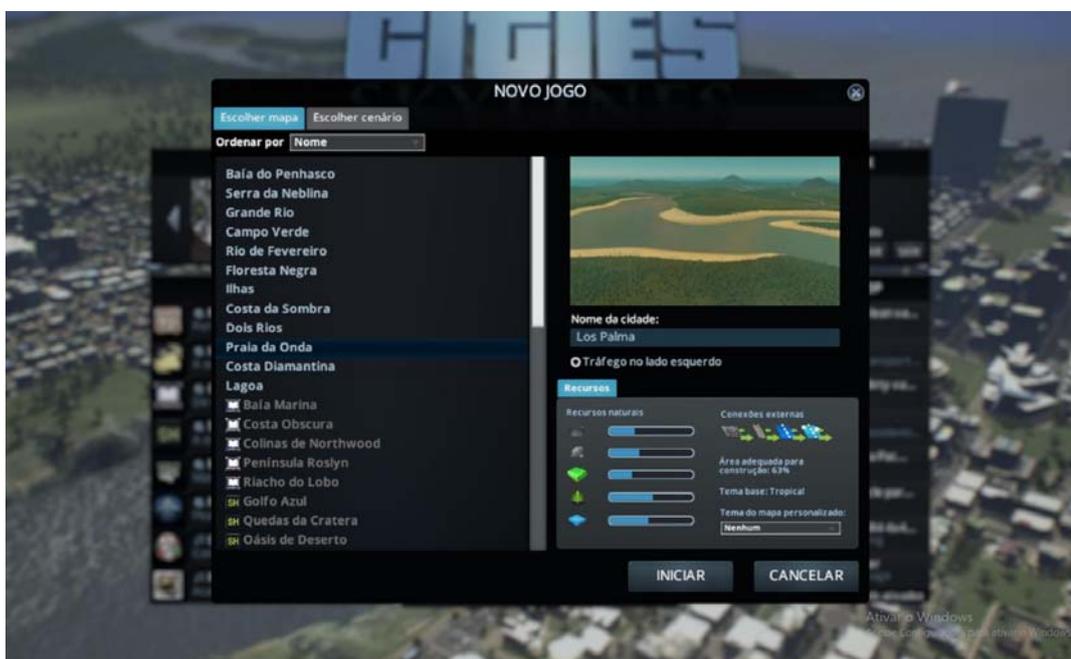
Sendo assim, busquei nos JE uma construção de abordagem que possibilite a reflexão por parte dos alunos, a partir de sua própria realidade na vivência do espaço urbano, assim como de usuário de TIC. Portanto, este capítulo tem a intenção de descrever as possibilidades que o JE Cities: Skylines oferece, ao mesmo tempo, demonstrar as possibilidades que surgem para construção do conhecimento geográfico em sala de aula.

O JE Cities: Skylines, publicado pela empresa finlandesa Paradox Interactive em 2015, é um simulador de construção de cidades que instiga os jogadores a

criarem sua própria cidade a partir da instalação de estradas, zonas, encanamentos e linhas de força para estabelecer a fundação da infraestrutura da futura metrópole. Além disso, o jogador também precisa cuidar dos serviços disponibilizados para a população, como: saúde, educação, segurança e transporte público.

Os alunos começam compreendendo as transformações no espaço urbano desde que iniciam o jogo, pois o aluno precisa decidir que tipo de terreno quer explorar através de diversas opções existentes. Os terrenos possuem quantidade de recursos naturais diferentes que irão facilitar ou dificultar o desenvolvimento, a produção e a economia da cidade. Por exemplo: terrenos com mais áreas arborizadas facilitam para a indústria de exploração florestal, ou áreas com recursos minerais são mais suscetíveis à exploração mineral. Na figura 2, está ilustrada a seleção de terrenos, juntamente com as barras que representam os recursos naturais disponíveis e a caixa de texto para escolher um nome para a cidade.

Figura 2 - Seleção de terreno para a construção da cidade.

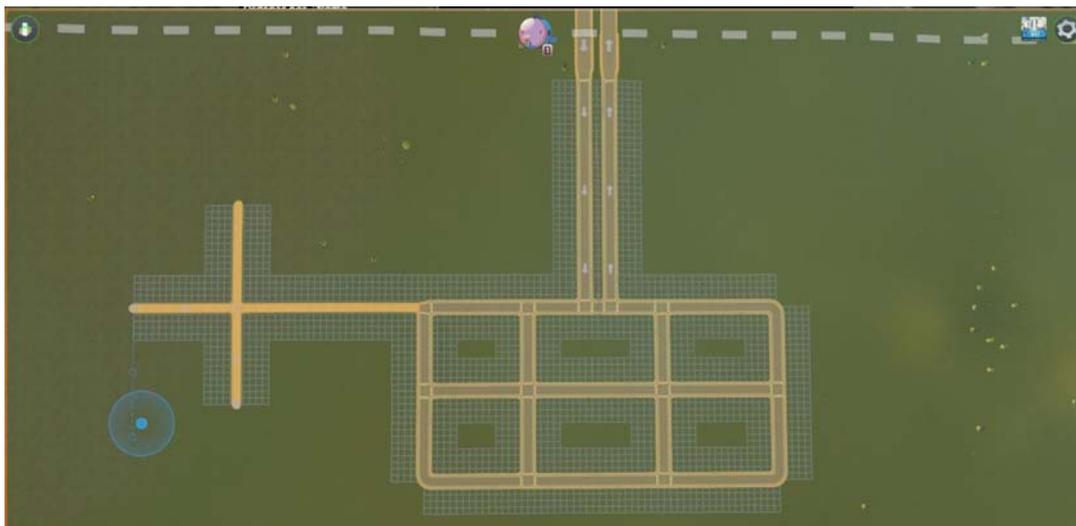


Fonte: tela capturada do jogo eletrônico pelo autor (2022).

Para iniciar o loteamento, o aluno precisa conectar as vias de trânsito rápido às vias arteriais e coletoras que distribuem o trânsito pela cidade. Esta é a mais importante ação de quem está jogando, pois para começar a ocupação da cidade, a população precisa migrar através das vias terrestres. O traçado urbano é feito como

o aluno preferir, podendo ser retilíneo ou curvilíneo, contudo é importante que seja bem aproveitado de maneira que consiga instalar o maior número de residências, comércios, indústrias e serviços disponíveis. Na figura 3 é possível perceber um exemplo de ligação das vias e o traçado urbano da cidade.

Figura 3 - Conectando as vias de trânsito rápido à cidade e o traçado urbano.



Fonte: Tela capturada do jogo eletrônico pelo autor (2022).

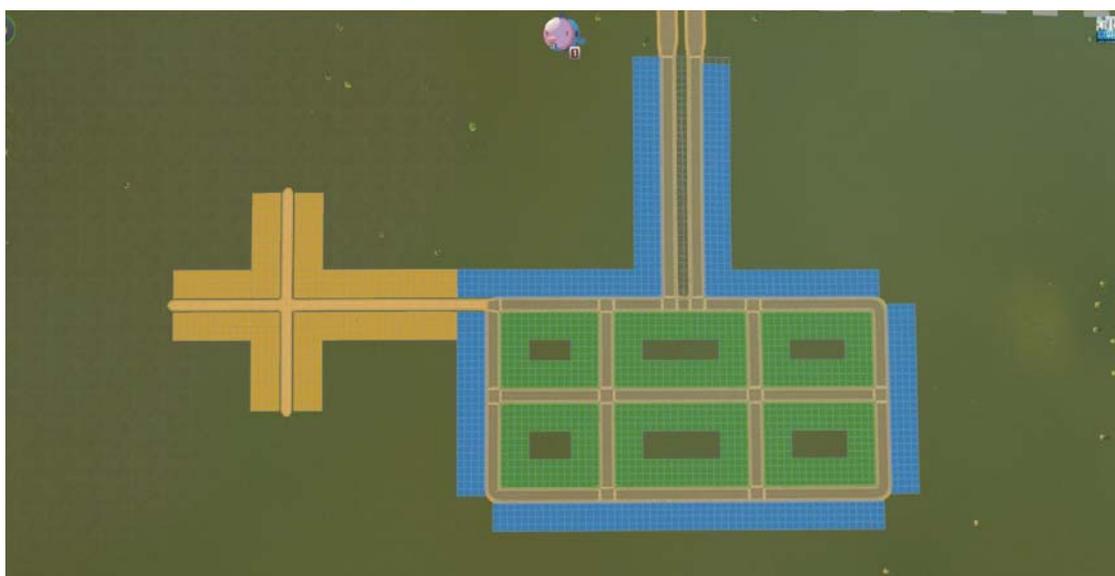
A partir desse momento, o aluno deve definir as zonas destinadas a este loteamento, ilustrado pela grade na cor cinza quando não definidas, que devem estar conectadas às vias a partir da ferramenta disponível e destinar os terrenos para cada uso. Quando são definidas, as zonas são ilustradas pelas cores: verde (residenciais), azul-celeste (comerciais), amarelo (industriais/rurais) e azul-marinho (escritórios).

Além disso, as zonas também são definidas a partir da densidade: as zonas residenciais de baixa densidade atraem famílias com filhos, porém as zonas residenciais com maiores adensamentos são mais atrativas para os jovens adultos. Já as zonas comerciais de maior densidade podem atender mais clientes do que as zonas comerciais menos adensadas. As zonas industriais/rurais e de escritórios não têm classes de densidade, por isso ambas estão sujeitas às demandas de zoneamento industrial.

Por fim, assim que o terreno tem seu uso definido, gradativamente surgem construções na área e mudam conforme o tamanho do terreno disponibilizado para

estas. A população ocupa as áreas residências próximas e os postos de trabalho no comércio e na indústria/agroindústria, além de pagar os impostos, gerando receita para a cidade, ao mesmo tempo que cobra do gestor (no caso, o jogador/aluno) que crie e mantenha os serviços e invista em mais áreas de lazer para os moradores. Conforme a figura 4, pode-se perceber o traçado com as zonas já definidas.

Figura 4 - Traçado urbano com as zonas demarcadas.



Fonte: Tela capturada do jogo eletrônico pelo autor (2022).

O documento da BNCC prevê que os alunos se apropriem dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares. O JE disponibiliza que os alunos criem as estações de bombeamento de água, uma das principais infraestruturas para a criação da cidade, de modo a evitar que elas recebam água poluída, causando problemas de saúde para os habitantes. A partir disso, os professores podem desenvolver as questões relacionadas ao saneamento básico, rede de distribuição de água, desigualdade no acesso a esse conjunto de serviços, doenças relacionadas providas de água contaminada e poluição de rios, córregos, lagos e mares.

Conforme a figura 5, a rede de tratamento e distribuição de água é representada no JE ao instalarmos as estações de bombeamento de água à tubulação para prover água para as residências e comércios, assim como a

tubulação de esgoto, promovendo a construção de uma rede de distribuição. Além disso, as estações de bombeamento de água devem estar localizadas o mais próximo às nascentes dos rios e não podem estar localizadas após as estações de despejo do esgoto, pois contaminam os rios a jusante.

Figura 5 - Estação de bombeamento de água e estação de despejo do esgoto.



Fonte: Tela capturada do jogo eletrônico pelo autor (2022).

Outra infraestrutura importante para a cidade é a produção e distribuição de energia, pois os moradores só migram quando estes serviços estão disponíveis. Portanto, o JE pode servir como uma ferramenta importante para ilustrar os impactos das usinas de energia na natureza, além de demonstrar como as fontes renováveis e não renováveis incorporam as dinâmicas das cidades. Na figura 6 visualiza-se duas fontes de energia: a termelétrica e a energia eólica, além das linhas de transmissão que estão conectadas a essas fontes de energia.

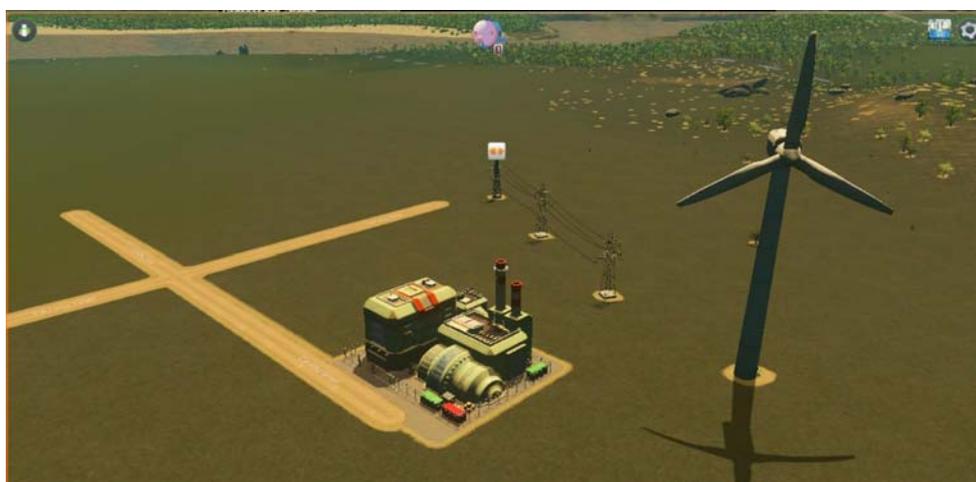
Os discentes podem utilizar as usinas eólicas e hidrelétricas, para compreender como os recursos naturais providos dos ventos e da água corrente. Os alunos também podem utilizar termelétricas na sua cidade para entender os recursos não-renováveis, que são mais poluentes, e visualizar quais as consequências desta fonte de energia ao longo prazo.

Para utilizar as fontes de energia com recursos renováveis, os alunos precisam verificar a velocidade do fluxo da água ou de vento para obter um melhor desempenho. Contudo, quando instalarem as termoelétricas também precisam

verificar se estas estão próximas às residências para evitar o adoecimento da população pela poluição atmosférica.

Além disso, também é preciso distribuir a energia para as residências e comércios. Para isso, os alunos utilizam as linhas de transmissão de energia para criar uma rede de distribuição. Contudo, vale ressaltar que as fontes de energia também podem causar poluição sonora ou na terra, por isso quem está jogando precisa atentar-se ao decidir a localização destas.

Figura 6 - Usinas de produção de energia e linhas de transmissão.



Fonte: Tela capturada do jogo eletrônico pelo autor (2022).

Outro serviço necessário para a manutenção da cidade é o destino do lixo produzido pelos moradores. Nesse sentido os alunos são atravessados com questões que são relevantes para a educação ambiental e que são ilustrados pelo JE, pois quem está jogando precisa instalar serviços de aterro sanitário e usinas de incineração, além de implantar políticas de reciclagem.

Os serviços de descarte de lixo precisam estar distante das residências e dos comércios, pois as poluições de terra e sonora se espalham dentro de um raio em torno da construção. Se as áreas residenciais próximas forem atingidas, a saúde dos habitantes será prejudica, além de diminuir a felicidade dos moradores. Além disso, é possível reduzir a poluição com políticas que qualifiquem as construções industriais a poluírem menos, implementar energia limpa a partir do uso de turbinas eólicas, assim como também incentivar a prática de separação de lixo pelos moradores e promoção da prática de reciclagem.

Os professores podem utilizar do JE para qualificar os assuntos que estejam relacionados aos objetos do conhecimento da geografia, como a destinação do lixo urbano, a formação de ilhas de calor em centros urbanos pouco vegetados, além da poluição atmosférica, sonora e visual. Os alunos acompanham a poluição atmosférica e sonora através da janela de informações ao mesmo tempo que, com a mediação do professor, os alunos podem localizar as indústrias nas cidades onde os alunos vivem, e refletir se estas indústrias causam poluição sonora ou do ar.

A partir desse momento, os alunos devem construir os serviços essenciais disponíveis, conforme o quadro 1, que ficam disponíveis conforme o jogador sobe de nível. Este nível é alcançado cada vez que a cidade atinge uma meta de população, desbloqueando serviços que são utilizados para o bem-estar dos moradores. Sendo assim, é possível abrir a discussão para que os professores consigam desenvolver diversos assuntos que podem ser utilizados como ferramentas para a construção dos objetos do conhecimento da geografia e contribuir para o mobilizar as competências e habilidades previstas pela BNCC.

Também é possível implantar praças e parques que deixam o ambiente mais bonito e agradável. Com a cidade completa, novos desafios vão surgindo, pois novos moradores chegam a todo momento com demandas diferentes e espera-se que o jogador consiga atender a todos. Na figura 8 podemos visualizar o exemplo de cidade após a implementação de infraestruturas e serviços essenciais.

As possibilidades que o JE oferece como ferramenta didática são muitas, contudo é necessário refletir sobre algumas questões que são essenciais para a construção do conhecimento e que não conseguem ser feitas apenas por este. Por exemplo, em nenhum momento o JE aborda sobre as desigualdades socioespaciais que ocorrem no meio urbano, ou seja, moradias precárias como cortiços e aglomerados subnormais não são representadas em nenhum momento enquanto se está jogando. Sobrinho (2018) reitera que o estudo das cidades possui elementos da vida cotidiana que não podem passar despercebidos, como condições de moradia, exclusão espacial e rugosidades.

As cidades na realidade não são administradas apenas por uma única pessoa, como é o caso do jogo. Além do mais, os serviços oferecidos durante o jogo, descritos no manual do jogo e reproduzidos no quadro 1 são baseados em uma percepção de cidade que precisamos nos atentar. A ideia da polícia garantidora

da lei e da ordem, o transporte público como gerador de lucro e a qualificação dos trabalhadores relacionadas à modernização da cidade são exemplos que também devem ser refletidos com os alunos ao se utilizar o JE.

Figura 7 - Cidade já desenvolvida.



Fonte: Tela capturada do jogo eletrônico pelo autor (2022).

O JE Cities: Skylines foi produzido na Finlândia com referências locais desse país. Sendo assim, a realidade das escolas em que está trabalhando com este JE pede uma manifestação maior do professor, visto que a realidade do aluno pode não estar sendo representada ao jogar. Os professores podem inclusive, utilizar do JE para comparar com a realidade das cidades brasileiras, de forma que sirva como um objeto de reflexão.

Figura 8 - Exemplo de cidade utilizando mods na sua construção.



Fonte: Tela capturada do Youtube pelo autor (<https://www.youtube.com/watch?v=IQIAQvDykJ>)

Além disso, uma solução encontrada para construir uma cidade que tenha características mais brasileiras foi a inserção de mods (modificações) - termo utilizado para alteração e criação de jogos a partir do conteúdo original - feito pelos criadores do jogo ou por terceiros. Este tipo de inserção no JE é trabalhoso e demanda um tempo maior do professor, pois é necessário realizar o download das características que são interessantes para a intenção da aula e instalá-los. Na figura 9 visualiza-se uma cidade utilizando mods, com um tipo de características comuns às cidades brasileiras, como o traçado urbano e a forma de ocupação do terreno.

QUADRO 1 - RECURSOS DISPONÍVEIS NO JE CITIES: SKYLINES PARA A CONSTRUÇÃO DA CIDADE E IMPLEMENTAÇÕES DE SERVIÇOS.

Infraestrutura de serviço ou construções na cidade	Descrição do serviço e construções	Opções disponíveis para o jogador
Vias urbanas	As estradas são o tipo de infraestrutura mais básica do jogo. Alguns tipos de estradas são mais adequados para zonas residenciais, já outros tipos são ideais para tráfego mais rápido e intenso	<ul style="list-style-type: none"> - Via de trânsito rápido - Via de mão única - Via de mão dupla
Zonamento e construções	As zonas permitem decidir onde casas, lojas, fábricas e escritórios serão construídos.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso residencial; - Uso comercial; - Uso industrial/rural; - Uso de escritórios; - Uso institucional.
Energia	A cidade precisa de	<ul style="list-style-type: none"> - Usina eólica;

	<p>eletricidade, que pode ser fornecida por vários tipos de usinas. Dependendo das usinas podem gerar poluição sonora e/ou na terra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Usina térmica; - Usina hidrelétrica; - Usina nuclear;
Água e esgoto	<p>Os habitantes e os serviços da cidade precisam de água potável e de uma forma de lidar com o esgoto para se manterem saudáveis e funcionar adequadamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estações de bombeamento de água; - Tubulações; - Caixas d'água - Estação de despejo do esgoto - Estação de tratamento do esgoto.
Descarte de lixo	<p>Os usuários das edificações produzem lixo, que deve ser descartado. Para isso, a cidade precisa de um aterro ou de usinas de incineração.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Usina de incineração; - Aterro sanitário;
Serviço de saúde e funerários	<p>Os serviços de saúde, como as clínicas médicas e hospitais, manterão os habitantes mais saudáveis e cuidarão dos doentes. Já os serviços funerários serão necessários para que os habitantes falecidos sejam transportados para os cemitérios e crematórios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clínica médica; - Hospital; - Cemitério; - Crematório;
Segurança	<p>Os bombeiros reduzem o risco de incêndio da cidade. Já o aumento da criminalidade está diretamente relacionado com o desemprego e a infelicidade geral da cidade. Nesse sentido, os serviços de polícia são necessários para manter a lei e a ordem da cidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Corpo de bombeiros; - Quartéis de bombeiros; - Delegacia; - Corpo policial;
Educação	<p>As escolas oferecem educação a crianças, adolescentes e jovens adultos. Quanto mais qualificados forem os trabalhadores, maior é o desenvolvimento e a modernização da cidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escola de ensino fundamental; - Escola de ensino médio; - Universidades;
Transporte público	<p>O transporte público serve aos cidadãos e reduz a quantidade de carros particulares nas vias urbanas. Um sistema de transporte público bem estabelecido gera lucro com a venda de passagens. No entanto, isso requer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ônibus; - Metrô; - Trens; - Navios; - Aviões;

	planejamento e conhecimento de como os usuários de transporte coletivo se deslocam na cidade.	
--	---	--

Fonte: Manual do usuário do jogo eletrônico Cities: Skylines (2015). Produzido pelo autor

3.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A partir desse momento, utilizo da sequência didática para desenvolver o planejamento de aula, tendo como ferramenta principal o JE Cities: Skylines. As sequências didáticas são diversas atividades progressivas que são ligadas entre si, formando um planejamento com várias etapas. Contudo, destaco que as atividades não foram montadas para serem seguidas como uma receita de bolo, pois são os professores que conhecem a vivência dos seus alunos e sabem a melhor maneira de adaptar à realidade da sua escola. Por isso, ressalto a importância da manifestação do professor para que a utilização do JE tenha um sentido pedagógico. Enquanto os alunos jogam, é preciso que o professor se envolva na construção da cidade dos alunos

As aulas são divididas em três conteúdos que compõem os objetos do conhecimentos da geografia urbana (“transformação das paisagens naturais e antrópicas”, “atividades humanas e dinâmica climática”, “biodiversidade e ciclo hidrológico”), com base nas habilidades e competências específicas e gerais da BNCC. Estes conteúdos são detalhados através da sequência didática de maneira que os professores consigam visualizar alternativas para o uso do JE Cities: Skylines no ensino das questões relacionadas à geografia urbana para o sexto ano do ensino fundamental.

A importância de aprender a geografia urbana vai ao encontro com o que Lefebvre (1991, p. 48) escreveu sobre a cidade. Para ele, “a cidade é obra de certos ‘agentes’ históricos e sociais”. É a partir dos conhecimentos e das experiências vividas pelos alunos que podemos compor o desenvolvimento do conhecimento das cidades, pois estes também promovem a construção do espaço urbano através dos significados que expressam no entorno que vivem. É no meio urbano em que grande parte da sociedade produz as relações sociais, o conhecimento, a cultura, a cidadania, os bens materiais, as obras de arte e os objetos práticos sensíveis.

Contudo, ressalto que a utilização do JE para a compreensão das

desigualdades socioespaciais e seus agentes históricos e sociais não é indicada, pois não é possível visualizar esta dinâmica comum aos espaços urbanos durante a execução do jogo. Sendo assim, atento para que as aulas desenvolvidas com o JE sejam apenas para ilustrar os conteúdos específicos da geografia propostos pelo documento da BNCC e assim, auxiliando o professor em sala de aula.

Por fim, a importância de estudar as cidades também está relacionada com o aumento da população urbana nos últimos anos, pois representa mais da metade da população do planeta (51% segundo os dados da ONU em 2018). Já no Brasil, 8 em cada 10 brasileiros vivem em áreas urbanas. Sendo assim, no primeiro momento discute-se sobre o surgimento das cidades, os motivos e as consequências deste processo.

Aula 1:

Competências e habilidades conforme a BNCC:

- Objeto do conhecimento: Transformação das paisagens naturais e antrópicas.
- Habilidade: (EF08GE22) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.
- Competência específica das Ciências Humanas: Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.
- Ano letivo: Sequência didática elaborada para o 6º ano do ensino fundamental.
- Tempo estimado: 2 períodos
- Previsão de materiais e recursos: Computador e projetor
- Conteúdo: Transformação das paisagens naturais e antrópicas

- Desenvolvimento:

Momento 1:

Antes de introduzir os JE, é importante que se faça uma abordagem prévia sobre o contexto da geografia urbana no Brasil para que os alunos consigam observar os conteúdos durante a execução do jogo. O desenvolvimento e a construção das cidades é realizado em etapas, de maneira construtiva e intuitiva, conciliando os conteúdos da geografia com a interação do jogo. A ideia não é o aluno competir para quem termina a construção da cidade primeiro.

Primeiramente, mostra-se para os alunos a Obra Retirantes (1944) de Cândido Portinari para os alunos. Em seguida questiona-se aos alunos:

- O que vocês acham que representa essa imagem (figura 10)?

Após os alunos responderem o que acham que essa obra representa, o professor pode desenvolver o conteúdo a partir do que os alunos enxergam. Segundo Bento (2003), a obra “vem dos tempos de infância de Portinari o seu contato com os retirantes nordestinos, muitos dos quais entravam em São Paulo em busca de socorro, de trabalho ou de uma vida nova, passando por Brodósqui” (BENTO, 2003, p.172).

Os alunos são convidados a entenderem o processo do êxodo rural, o qual ocorre principalmente pela oferta de emprego oferecida nas cidades, nas quais concentram atividades comerciais, industriais e de serviços. Além disso, a mecanização do meio rural e a concentração de terras também influencia para que mais pessoas deixem as zonas rurais em busca de outra perspectiva.

Figura 9 - Obra Retirantes (1944)



Fonte: Portinari (1944), retirado do site "Kuardro"

Com o crescimento da população urbana, a demanda por empregos, por moradia, por infraestrutura e por serviços se tornou cada vez mais latente. Por consequência, surgem moradias precárias, improvisadas pela população em áreas de risco e nas periféricas do centro das cidades. As pessoas que moram em aglomerados subnormais, além de serem sujeitas às questões ambientais, como enchentes e deslizamentos de terra, também são invisibilizadas pela falta de políticas públicas no acesso à educação, segurança, e saúde.

O aumento da população urbana tem consequências importantes na ocupação e no uso da natureza e seus recursos naturais. Sendo assim, o professor pode utilizar exemplos de vivência dos alunos que demonstram ações antrópicas na natureza nos espaços urbanos. Como por exemplo o arroio dilúvio em Porto Alegre, que teve seu traçado alterado, assim como a canalização do mesmo, conforme as figuras 11 e 12:

Figura 10 - Arroio Dilúvio antes da canalização .



Fonte Divulgação/PMPA

Figura 11 - Arroio Dilúvio após a canalização.



Fonte: Retirado do site “Nonada”

Nesse momento o professor pode perguntar para os alunos:

- Vocês conseguem perceber as diferenças entre o arroio dilúvio antigamente e agora? Quais diferenças vocês percebem?
- Vocês acham que a natureza teve papel importante quando surgiram as cidades?

Momento 2:

Como atividade, os alunos são divididos em grupos para pesquisarem situações próximas em que a natureza foi alterada ou utilizada para a construção e surgimento de equipamentos ou serviços para a população. Essa pesquisa pode ser realizada tanto em casa, entrevistando os familiares para que escrevam alguma situação que tenham percebido, ou também pode ser feito na sala de informática utilizando informações da internet.

Como fechamento da aula, podemos abrir espaço para que os alunos tragam o que acharam e falem quais foram as suas impressões. Na próxima aula os alunos podem iniciar a aula já na sala de informática, pois já tiveram acesso ao conteúdo previamente, de forma que torne o JE um complemento para o ensino, e não apenas um jogo de completar missões.

AULA 2:

Competências e habilidades conforme a BNCC:

- Objeto do conhecimento: Biodiversidade e ciclo hidrológico
- Habilidade: (EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos
- Competência específica das ciências humanas: Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.
- Ano letivo: Sequência didática elaborada para o 6º ano do ensino fundamental.
- Tempo estimado: 2 períodos.
- Previsão de materiais e recursos: Computador, projetor, internet, papel em

branco.

- Conteúdo: Biodiversidade e ciclo hidrológico.

- Desenvolvimento:

Momento 1

Nesse momento, com a explicação prévia sobre o êxodo rural e a migração em direção às cidades, os alunos podem iniciar o jogo já na sala de informática. Ao iniciar o JE, o professor pede para que os alunos escolham qual terreno gostariam de começar a construção da cidade. A turma pode optar por terrenos com mais recursos naturais, facilitando o desenvolvimento econômico da cidade, ou com menos recursos naturais, dificultando o progresso do JE. Em seguida questiona-se para os alunos:

- Vocês percebem que existem recursos naturais diferentes dependendo do terrenos escolhido? Qual será o melhor terreno para iniciar a cidade?

A exploração de recursos naturais é determinante durante o jogo, pois algumas cidades terão mais dificuldades que outras para se desenvolver. Nesse momento, o professor pode se manifestar para falar dos recursos naturais brasileiros, a fim de que observem a importância e a disponibilidade de recursos no território brasileiro. O professor traz as diferenças entre os recursos não renováveis e renováveis, conforme o quadro 3:

Quadro 2 - Diferenciando recursos renováveis e não-renováveis

Recursos renováveis	Recursos não-renováveis
Energia eólica	Petróleo
Energia solar	Carvão mineral
Plantas	Mineradora de carvão
Água	Energia nuclear

Fonte: autor (2022).

Esse momento é essencial para a construção do conhecimento do aluno, pois eles vão se deparar em algumas situações que precisam decidir entre a utilização de energia renovável e não renovável, ou instauração de políticas de preservação ambiental durante a execução do jogo. Sendo assim, o professor relaciona as principais diferenças entre os recursos renováveis e não-renováveis, ao mesmo tempo faz a reflexão sobre a capacidade de regeneração ininterrupta dos recursos renováveis:

- Vocês acham que a água é um recurso natural infinito?
- Mesmo com muita água no mar, o nosso planeta pode ficar sem água potável?
- Vocês sabem de algum recurso natural que é finito/limitado?

Essas questões são essenciais para desenvolvermos as funções do JE de maneira que os alunos consigam compreender de maneira efetiva o conteúdo. Após a escolha do terreno, os alunos iniciam o planejamento da cidade a partir da escolha de vias, além do zoneamento do terreno, para que mais moradores migrem para as cidades. A transformação da natureza é feita conforme se implementam os equipamentos urbanos, pois os impactos são consequência das escolhas do jogador ao construir a cidade.

Momento 2

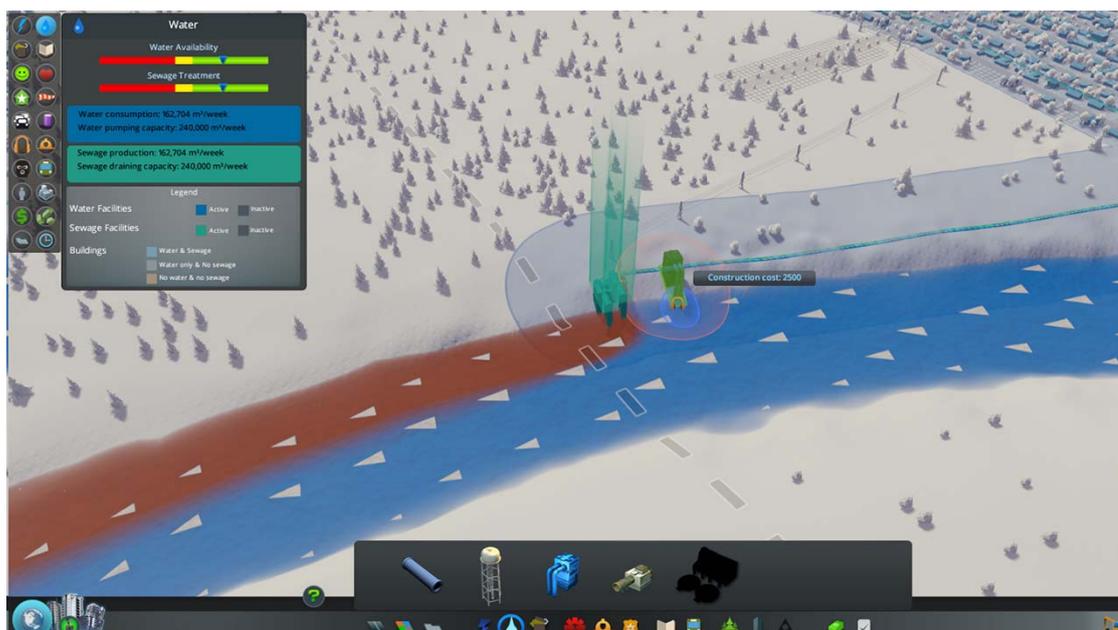
A partir disso, o professor pode abordar questões ambientais que ocorrem nos centros urbanos. Escolhi iniciar, primeiramente, com a explicação do saneamento básico, sendo este uma condição ideal de rede de coleta, distribuição e tratamento da água na sociedade. A falta de saneamento básico impede que a rede de distribuição de água e esgoto chegue até a casa da população, além do esgoto, quando não tratado, contamina os córregos, rios e nascentes.

Sendo assim, após os alunos realizarem o traçado urbano e o zoneamento, os alunos instalam o saneamento básico em suas cidades através dos sistemas de captação, distribuição e despejo de água e esgoto para que os moradores da cidade tenham acesso à água tratada, evitando que fiquem doentes. O professor nesse momento mostra para os alunos como realizar a instalação da rede coletora, de forma que fique posicionada o mais próximo das nascentes, pois a água à jusante

dos esgotos provavelmente está infectada, conforme a figura 12. Pergunta-se para os alunos:

- Porque devemos colocar a rede coletora de água antes da rede de esgoto no sentido do fluxo do rio?

Figura 12 - Poluição do rio no JE Cities: Skylines



Fonte: retirado do fórum do site "Steam"

Além do uso do JE, o professor pode utilizar esquemas que ilustram como funciona a rede de distribuição e tratamento da água, como na figura 11. A partir dessa imagem, o professor pode aprofundar nesse assunto conforme surgem perguntas dos alunos.

Figura 13 - Esquema da rede de saneamento básico



Fonte: Página do facebook “Água, sua linda”

Para o fechamento deste momento, os alunos finalizam a construção da rede de distribuição de água e esgoto. A partir disso, os alunos precisam observar se todos os moradores da cidade estão recebendo água potável e se o esgoto está sendo escoado das suas residências e comércios.

No fim, pede-se para que os alunos escrevam um parágrafo sobre a importância do tratamento da água. Essa atividade pode ser feita tanto em sala de aula como em casa, contudo, preferencialmente os alunos façam em sala de aula, visto que já estarão na sala de informática caso precisem fazer alguma pesquisa. O parágrafo precisa conter algumas palavras chaves importantes, como:

doenças/ potável/ curso do rio/ estação de tratamento de esgoto/ estação de tratamento de água/ urbanização/ contaminação.

Aula 3

Competências e habilidades conforme a BNCC

- Objeto do conhecimento: Atividades humanas e dinâmica climática.
- Habilidade:(EF06GE13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

- Competência específica das Ciências Humanas: Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.
- Ano letivo: Sequência didática elaborada para o 6º ano do ensino fundamental.
- Tempo estimado: 2 períodos
- Previsão de materiais e recursos: Computador e projetor
- Conteúdo: Atividades humanas e dinâmica climática
- Desenvolvimento

Momento 1:

Antes de voltarmos para o JE, é importante que se faça uma introdução ao conteúdo com os alunos. Sendo assim, mostra-se a figura 14 e questiona para os discentes:

- O que vocês podem visualizar nesta imagem?

Figura 14 - Smog na cidade de Los Angeles



Fonte: Imagem retirada do Istock.

O professor faz uma breve introdução sobre o que é o smog e as consequências deste fenômeno para as cidades. Este processo é importante pois durante a utilização do JE os alunos irão perceber que, a partir das decisões que tomarem para a sua cidade, como a escolha de energia renovável ou não renovável, ou na instalação de indústrias próximo às residências pode afetar a saúde da população.

Agora com os alunos na sala de informática, continua-se a construção da cidade. Após a instalação da rede de distribuição de água, os alunos precisam fazer a instalação da rede elétrica. Existem diversas opções que irão afetar mais ou menos o meio ambiente, como por exemplo as usinas térmicas, as quais alteram a qualidade do ar no perímetro em torno desta, conforme a figura 15.

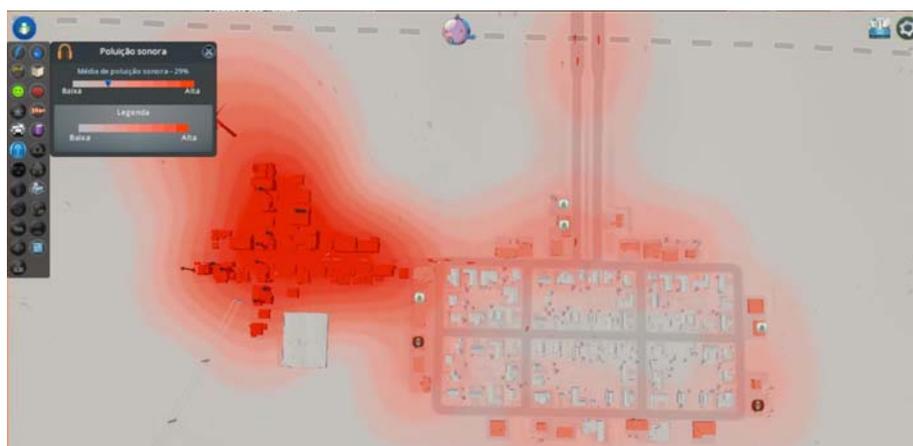
Além da poluição atmosférica, a cidade também é afetada pela poluição sonora, sendo estes um dos principais problemas percebidos na cidade do JE. No caso da poluição sonora, é ocasionada pelas indústrias, pelos tráfegos e pelos comércios, que, através dos ruídos, podem ocasionar problemas de saúde na população como estresse e insônia, conforme a escala da figura 16.

Figura 15 - Área de poluição atmosférica



Fonte: Tela capturada do jogo eletrônico pelo autor.

Figura 16 - Área de poluição sonora



Fonte: Tela capturada do jogo eletrônico pelo autor.

O professor durante a gameplay se manifesta nos momentos de tomada de decisões dos alunos na construção da cidade para construir o conhecimento. Sendo assim, pode-se ver os impactos das ilhas de calor utilizando o JE. Por exemplo, o professor pode perguntar para os alunos:

- Segundo a escala de cores que representam a poluição sonora e atmosférica, qual área da cidade está mais poluída?
- O que leva à poluição atmosférica? E a poluição sonora?

Nesse momento, abre-se caminho para o professor falar sobre a poluição atmosférica, como as principais fontes de poluição, sendo de origem natural, através

dos vulcões ou queimadas, ou de origem antrópica, através de processos nucleares, industriais ou atividades agrárias. Além disso, é importante destacar o esquema de dispersão atmosférica dos poluentes.

Em relação a poluição sonora, o professor pode trazer exemplos sobre os barulhos conhecidos pela cidade, como de carros, ônibus, ambulância, obras, indústrias e, etc... Os alunos podem ouvir áudios na internet que representam os sons da cidade, e o professor pergunta para eles:

- O que vocês sentem escutando estes sons? São sentimentos confortáveis ou desagradáveis?

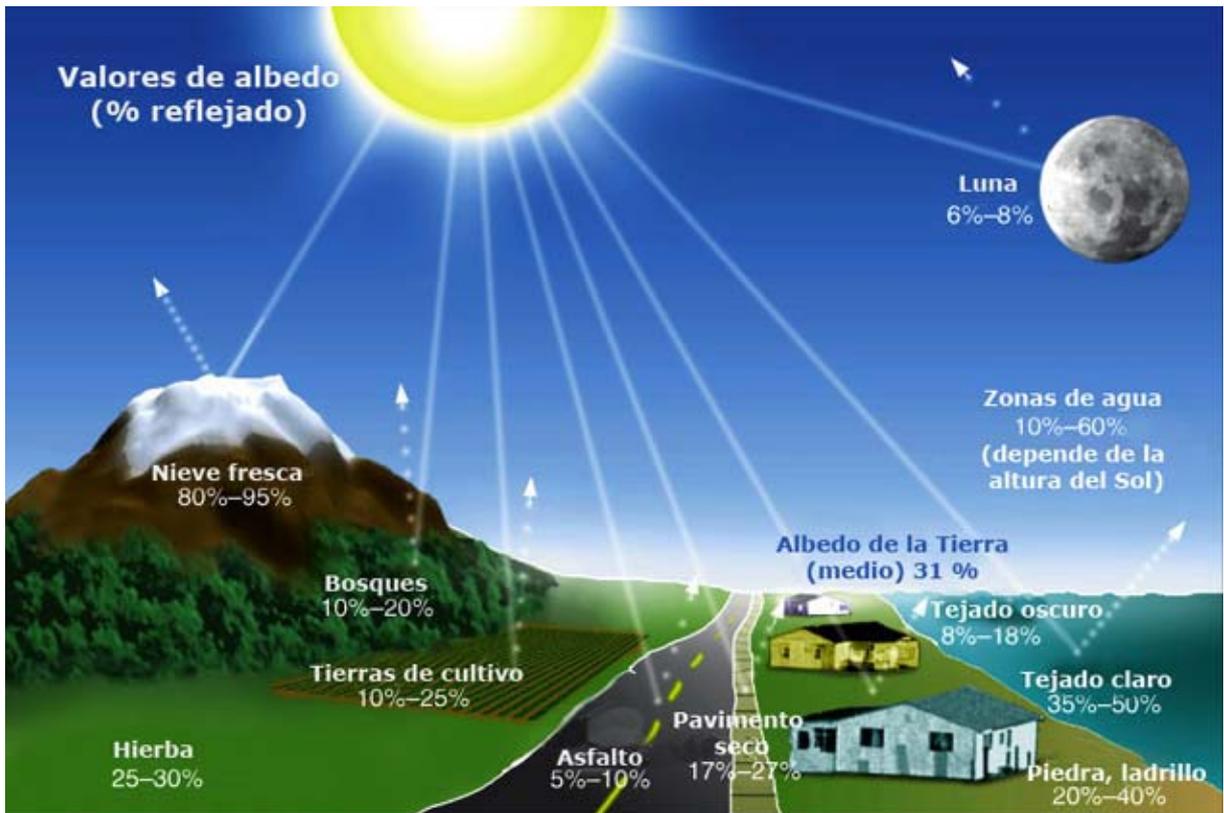
Momento 2

Ainda sobre a poluição atmosférica, o professor utiliza do JE para falar sobre as ilhas de calor que ocorrem nas áreas mais urbanizadas da cidade. Para realizar este momento, o professor pode utilizar esquemas que trazem exemplos disso, conforme as figuras 14 e 15. Questiona-se os alunos:

- Vocês acham que é importante a cidade ser arborizada? Por quê?
- Qual área da cidade construída por vocês está mais quente?

Além disso, o JE também tem possui funções de instalação de praças e áreas arborizadas. O professor pode incentivar os alunos a colocarem áreas verdes para que os alunos reconheçam a importância destes espaços na cidade para lazer e saúde da população.

Figura 17 - Exemplo de esquema sobre ilhas de calor



Fonte: Retirado do “Blogspot”

Com o fechamento da aula, os alunos já vão estar com a infraestrutura da cidade pronta (energia elétrica, distribuição de água, escoamento do esgoto e as vias de acesso). Sendo assim os alunos devem completar a cidade colocando os principais serviços, comércios e áreas de lazer para a população.

Para a atividade final, os alunos devem responder as perguntas a seguir, as quais serão discutidas na próxima aula com o professor:

- Quais os tipos de poluição que temos?
- Quais os efeitos da poluição atmosférica?
- O que causa a poluição sonora?
- O que causa a poluição do solo?

4 CONCLUSÃO

Ainda que não se conclua de fato, este trabalho serve para instigar produções acadêmicas que tenham a tecnologia como espinha dorsal nas salas de aula. Além disso, também serve como instrumento de luta para que se cobre as autoridades políticas mais investimentos em informatização e formação continuada dos professores, com relevância a esfera do “bem público”, e que contribua para a difusão da cibercultura a favor da educação para que a tecnologia seja de acesso a todos (TONETTO, 2017).

O mercado de trabalho também vai exigir dos futuros profissionais que tenham conhecimentos além do currículo formal das escolas que se repetem e se reproduzem na vida escolar dos alunos, ainda que o papel dos professores não seja ensinar apenas para o mercado de trabalho. Sendo assim, é importante que as práticas de ensino estejam integradas à tecnologia para que os alunos saiam das escolas com autonomia para entender e refletir sobre o uso das tecnologias, as quais fazem parte da realidade de grande parte dos alunos e da sociedade em que vivemos.

Sobre o jogo eletrônico *Cities: Skylines*, é importante que o professor esteja presente na utilização do game em sala de aula. Apesar das ilustrações do jogo complementarem o ensino da geografia urbana, questões relacionadas às desigualdades socioespaciais não são possíveis de se observar.

Por fim, espero que este trabalho seja um convite, para que se façam mais produções abordando o impacto da tecnologia em sala de aula, a fim de que mais alunos tenham acesso a educação pública de qualidade, conectados à cibercultura, e inseridos no contexto informacional e comunicacional caracterizado do mundo contemporâneo.

5 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALARCÃO, Isabel (ORG.) - Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão. Editora Porto. Porto, Portugal, 1996.

ARAÚJO, Henrique; LEAL, Thiago; EVANGELISTA, Janaina. A utilização de jogos eletrônicos no ensino da geografia no contexto da tecnologia educacional. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos, Vitória - ES, Agosto 2014.

BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas: Autores Associados, 2001.

BENTO, Antonio. Portinari. Rio de Janeiro: Léo Christiano, 2003.

BÉVORT, Evelyne; BELLONI, Maria Luiza. Mídia-educação: conceitos, histórias e perspectivas. In: EDUCAÇÃO e sociedade. 109. ed. Campinas - SP: [s. n.], 2009. v. 30, p. 1081-1102.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CARLESSO, A. Os jogos eletrônicos aliados à educação: novas perspectivas para o ensino de Geografia na educação básica. Chapecó: Autores Associados, 2021. p.101.

CAVALCANTI, Lana de Sousa. Geografia e práticas de ensino. Goiânia: Alternativa, 2012.

_____, Lana de Souza. Jovens escolares e a cidade: concepções e práticas urbanas cotidianas. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente - SP, v. Especial, ed. 35, p. 74-86, 2013.

_____, Lana de Souza. O ensino de geografia na escola. Campinas (SP): Papirus, 2012. p. 39-59; p. 175-198.

FANTIN, Monica. Alfabetização midiática na escola. Florianópolis. Trabalho apresentado no Seminário VII Seminário “Mídia, Educação e Leitura” do 16º COLE, 2007.

FANTIN, Monica. Mídia-educação: conceitos, experiências e diálogos. Brasil Itália. Florianópolis, Cidade Futura, 2006.

FREIRE, Paulo . Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave/St. Martin's, 2003.

GODOY, A . S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai/jun, 1995

GRIZZLE, Alton, MOORE, Penny, DEZUANNI, Michael at al. Alfabetização midiática e informacional: diretrizes para a formulação de políticas e estratégias. Brasília: UNESCO, Cetic.br, 2016. 204 p., ilus.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo Escolar, 2021. Brasília: MEC, 2011.

INSTITUTO BRAILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa nacional por amostra de domicílios: PNAD. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

LARA, A. M. B. ; MOLINA, Adão Aparecido. Pesquisa Qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: Cèzar de Alencar Arnaut de Toledo; Maria Teresa Claro Gonzaga. (Org.). Metodologia e Técnicas de Pesquisa nas Áreas de Ciências Humanas. Maringá: Eduem, 2011, v. 01, p. 121-172.

LEFEBVRE, Henri. A revolução Urbana. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

_____. O direito à cidade. São Paulo: Moraes, 1991b. [1968]

LÉVY, Pierre. Cibercultura. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 2010.

LIMA, Marcos Rodrigues Ornelas. Videogame e ensino: A Geografia nos Games. Giramundo, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 79-86, jan-jun. 2015.

MATTOS, Sérgio Augusto Soares. A revolução digital e os desafios da comunicação/ Sérgio Augusto Soares Mattos. - Cruz das Almas/BA :UFRB, 2013.

Mc LUHAN, Marshall. La galaxie Gutenberg. HMH, Montréal, (édition originale en anglais publiée par Toronto University Press, 1962)

Pesquisa nacional por amostra de domicílios: PNAD: microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

OLIVEIRA; GIRARDI, Gisele. Diferentes linguagens no ensino de geografia. In: XI Encontro Nacional De Prática De Ensino De Geografia. Goiânia, 2011. Anais do XI ENPEG, v. 1. Goiânia, 2011.

PUERTA, L. L.; NISHIDA, P. R. Multimídia na escola: formando o cidadão numa "cibersociedade". In: (Org.). Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado. São Paulo: Contexto, 2007. p. 124-131.

SANTOS, Milton. Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-científico informacional. 5ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO. Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental : ciclo I / Secretaria Municipal de Educação – São Paulo : SME / DOT, 2007.

SILVA, Edna Lúcia Da; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. [s. l.], 2001.

SOBRINHO, Hugo de Carvalho. A cidade e o ensino de geografia: significação a partir das práticas espaciais cotidianas. IX Fórum Nacional NEPEG de formação de professores de Geografia, Caldas Novas - GO, ed. 9, p. 444-452, 2018.

TONETTO, Élide Pasini; TONINI, Ivaine Maria. Tecnologia da comunicação e informação - TIC nas Geografias: para além da visão instrumental. Para onde?, Porto Alegre, v. 10, ed. 2, p. 118-124, 2018.

TONETTO, Elida. Geografia, educação e comunicação: dispersões, conexões e articulação na cibercultura. 2017. 168 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

TONINI, Ivaine Maria. Identidades Capturadas: Gênero, geração e etnia na hierarquia territorial dos livros didáticos de Geografia. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

TUFTE, Birgitte; CHRISTENSEN, Ole. Mídia-Educação – entre a teoria e a prática. Perspectiva, Florianópolis, v. 27, ed. 1, p. 97-118, 2009.

UNESCO (Brasil). Alfabetização midiática e informacional: Currículo para formação de professores. Brasília: UFTM, 2013. 194 p.

VIEIRA, C. E.; SÁ, M. G. De recursos didáticos: do quadro-negro ao projetor, o que muda? In: PASSINI, E. Y.; PASSINI, R.; MALYSZ, S. T (Org.). Prática de Ensino de Geografia e Estágio Supervisionado. São Paulo: Contexto, 2007. p.101-115.