

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

KÁRITA BOTELHO SILVESTRE

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM O JOGO *SIMCITY*: contribuições para as aulas de
Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental

UBERLÂNDIA
2023

KÁRITA BOTELHO SILVESTRE

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM O JOGO *SIMCITY*: contribuições para as aulas de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental

Defesa de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador (a): Maria Beatriz Junqueira Bernardes

UBERLÂNDIA -MG

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

S587e Silvestre, Kárita Botelho, 1983-
2023 Educação ambiental com o jogo *SIMCITY* [recurso eletrônico] :
contribuições para as aulas de Geografia do 7º ano do Ensino
Fundamental / Kárita Botelho Silvestre. - 2023.

Orientadora: Maria Beatriz Junqueira Bernardes.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-graduação em Geografia.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.5045>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Geografia. I. Bernardes, Maria Beatriz Junqueira, 1967-, (Orient.).
II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-graduação em
Geografia. III. Título.

CDU: 910.1

André Carlos Francisco
Bibliotecário Documentalista - CRB-6/3408



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia
 Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1H, Sala 1H35 - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: (34) 3239-4381/3291-6304 - www.ppggeo.ig.ufu.br - posgeo@ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	GEOGRAFIA				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico; Número 547; PPGGEO				
Data:	25 de outubro de 2023	Hora de início:	13h	Hora de encerramento:	15h
Matrícula do Discente:	12112GEO013				
Nome do Discente:	KÁRITA BOTELHO SILVESTRE				
Título do Trabalho:	EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM O JOGO SIMCITY: CONTRIBUIÇÕES PARA AS AULAS DE GEOGRAFIA DO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL				
Área de concentração:	DINÂMICAS TERRITORIAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS				
Linha de pesquisa:	EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS				
Projeto de Pesquisa de vinculação:					

Reuniu-se na Sala 14 [On-line], no Campus Santa Mônica [Google Meet], da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em GEOGRAFIA, assim composta: Professores Doutores: Túlio Barbosa - IG - UFU; Roberto Barboza Castanho - UNIPAMPA - RS e Maria Beatriz Junqueira Bernardes - IG/UFU orientador(a) do(a) candidato(a). A Defesa aconteceu de forma remota.

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr(a). Maria Beatriz Junqueira Bernardes - IG/UFU, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a)

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Beatriz Junqueira Bernardes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/10/2023, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Tulio Barbosa, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/10/2023, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Barboza Castanho, Usuário Externo**, em 25/10/2023, às 15:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4837805** e o código CRC **434D0A57**.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo principal, investigar as potencialidades do jogo de simulação SimCity como recurso didático para o Ensino de Geografia, com ênfase na Educação Ambiental. Esse estudo se justifica devido à grande necessidade de se compreender e adotar novas intervenções educativas que favoreçam a aprendizagem geográfica, utilizando ferramentas virtuais, habituais à rotina do aluno, possibilitando assim, um processo educativo voltado à transformação social. Para tanto, foi verificado, através de avaliações dirigidas, uma melhora significativa do grau de aprendizagem dos temas da Educação Ambiental nas aulas de geografia pelos alunos do ensino fundamental da Escola Estadual Raul Soares de Araguari-MG, através do uso do jogo SimCity. Esse estudo faz também um breve relato da percepção dos alunos do sétimo ano da referida escola, sobre a experiência vivenciada após a utilização do jogo como ferramenta de aprendizagem. A metodologia utilizada, baseada no método de aprendizagem SEI (Sequência de Ensino por Investigação) foram divididas em seis etapas: a aplicação de uma situação problema em sala de aula; a aplicação do jogo aos alunos, a explicação, o debate e a retomada em sala de aula dos principais temas sobre Educação Ambiental, contextualizando com os problemas urbanos atuais; a análise e a quantificação por meio de avaliações direcionadas do ensino aprendizagem dos alunos; a tabulação e interpretação dos dados obtidos durante as etapas anteriores, apresentados em gráficos; apresentação dos resultados. Percebeu-se assim que o jogo SimCity tem grandes potencialidades como ferramenta didática para as aulas de Geografia, não somente na abordagem da temática ambiental, como também para vários outros temas, pois os alunos sentem-se pertencentes ao seu processo de aprendizagem e visualizam as aulas como brincadeiras divertidas e fontes de conhecimento.

Palavras chaves: Educação Ambiental, SimCity, Ensino de Geografia.

ABSTRACT

This research aimed to investigate the potentialities of the simulation game Sim City as a didactic resource for Geography teaching, with emphasis in Environmental Education. This study is justified due to the need of understanding and adopting new educative interventions which favor the geographic learning, using virtual tools, ordinary at student's daily routine, enabling, therefore, an educative process aiming at social transformation. Therefore, it was verified, through evaluations, a meaningful improvement in the learning degree of Environment Education themes in Geography classes, by students of Elementary School at Escola Estadual Raul Soares, in the municipality of Araguari, Minas Gerais state, through the use of the game SimCity. This study had a brief perception report by the students of 7th grade, concerning the experience they've lived after using the game as a learning tool. The methodology used, based on the learning method SEI (Sequence of Learning by Investigation) was divided in six steps: the application of a problematic situation in the classroom; the application of the game to the students; the explanation, debate and a resume in the classroom of the main themes regarding Environmental Education, contextualizing with current urban problems; the analysis and quantification through directed evaluations, students' learning; tabulation and interpretation of the data obtained during previous steps, presented in graphics; presentation of results. We've noticed that the game SimCity has great potentialities as a didactic tool for Geography classes, not only in the approach of the environmental theme, as for several other themes, because the students feel they belong to the learning process, and are able to visualize the classes as fun games, and knowledge sources.

Keywords: Environmental Education, SimCity, Geography Teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – <i>SimCity Build IT</i>	38
FIGURA 2 – Taxa de impostos mediante felicidade da população.....	39
FIGURA 3 – Gestão do Lixo.....	40
FIGURA 4 – Gestão da água	41
FIGURA 5 – Gestão da energia	42
FIGURA 6 – Gestão de esgoto.....	43
FIGURA 7 – Comércio Global.	44
FIGURA 8 – Armazém Comercial.	45
FIGURA 9 – Fluxograma.....	46
FIGURA 10 – Matriz Curricular do 7º ano do Ensino Fundamental de Geografia- 2º Bimestre	52
FIGURA 11 – Plano de Aula 1.....	55
FIGURA 12 – Plano de Aula 2.....	56
FIGURA 13 – Plano de Aula 3.....	57
FIGURA 14 – Plano de Aula 4.....	58
FIGURA 15 – Mapa da Vizinhança do Jogo <i>SimCity</i>	59
FIGURA 16 – Plano de Aula 5.....	60
FIGURA 17 – Plano de Aula 6.....	61
FIGURA 18 – Cruzadinha do Jogo <i>SimCity</i>	62
FIGURA 19 – Plano de Aula 7.....	63
FIGURA 20 – Mapa dos Serviços Urbanos do Jogo <i>SimCity</i>	64
FIGURA 21 – Plano de Aula 8.....	65
FIGURA 22 – Planos de Aulas 9 e 10	66
FIGURA 23 – Planos de Aulas 11 e 12	67
FIGURA 24 – Planos de Aulas 13 e 14	68
FIGURA 25 – Planos de Aulas 15, 16 e 17	70
FIGURA 26 – Plano de Aula 18.....	70
FIGURA 27 – Plano de Aula 19.....	72
FIGURA 28 – Plano de Aula 20.....	73
FIGURA 29 - Questão 1 – Segunda Avaliação Dirigida	81
FIGURA 30 - Questão 2 - Segunda Avaliação Dirigida	82
FIGURA 31 – Questão 3 – Segunda Avaliação Dirigida.....	82
QUADRO 1 – Histórico do Livro Didático no Brasil.	18

QUADRO 2 - Unidade temática, Objetivos de Conhecimento e Habilidades relacionadas à Educação Ambiental na BNCC e trabalhadas no projeto – 7º Ano do Ensino Fundamental.	32
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 O Ensino de Geografia e o livro didático como ferramenta pedagógica.....	14
2.2 Abordagem conceitual em Educação Ambiental.....	22
2.3 O Educador e a Tecnologia	33
2.4 O Jogo SimCity como ferramenta de ensino	37
3 METODOLOGIA.....	45
3.1 Seleção e apresentação de variáveis que definiram/compuseram a situação geográfica estudada na pesquisa.....	46
3.2 Apresentação do recorte espacial (escala de ocorrência do fenômeno analisado)	48
3.3 Como ocorreu a aplicação do jogo SimCity para os estudantes.....	51
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO- O Jogo SimCity em Sala de Aula	74
4.1 O jogo SimCity nas aulas de Geografia para a turma do 7º Ano "2"	73
4.2 O jogo SimCity nas aulas de Geografia para a turma do 7º Ano "3".	77
4.3 Compilado dos resultados quantitativos das turmas do 7º Ano "2" e 7º Ano "3"	80
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS	89

1 INTRODUÇÃO

A Relação estabelecida entre Homem e Natureza, principalmente após a Primeira Revolução Industrial, levou-nos a um estilo de vida prejudicial, que estabelece com a natureza uma relação de exterioridade e de domínio, vendo-a como um bem e não como sendo parte dela. Essa visão nos fez degradar e explorar ao seu limite os bens da natureza, essenciais para a manutenção da vida em nosso planeta.

À medida que a sociedade avança, com o desenvolvimento de novas técnicas de produção, a natureza começava a ser tratada como objeto. Essa relação desarmônica entre Homem e Natureza vem provocando ao longo dos últimos séculos modificações muitas vezes irreversíveis, a ponto de provocar mudanças climáticas, comprometer a biodiversidade ambiental e o desenvolvimento da sociedade atual e das gerações futuras.

Nesse contexto, abordar de maneira concomitante a Educação Ambiental e o Ensino de Geografia surgem da necessidade de mudanças dos hábitos socioeconômicos frente ao ambiente, na busca por uma economia verde e tomada de consciência ecológica, promovendo a transformação de uma sociedade de consumo em uma sociedade que priorize a preservação ambiental, buscando a manutenção da qualidade de vida e da qualidade ambiental.

No contexto educacional, a discussão vem sendo corroborada com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PNCs), em 1997 e da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) em 2017, que estabelecem a necessidade de se trabalhar questões como meio ambiente e consumo, de forma interdisciplinar, ao longo da Educação Básica - Ensino Fundamental (cabendo também à Educação Infantil e ao Ensino Médio), que deve ser desenvolvida a fim de ajudar os estudantes na formação de uma tomada de consciência global das questões ambientais, assumindo a posição de protagonistas críticos acerca dos valores referentes à proteção e melhoria do ambiente natural, atribuindo significado àquilo que aprende.

A educação passa por transformações constantes, utilizar ferramentas virtuais torna-se essencial para alcançar um ensino-aprendizagem concreto, assim como articular a parte teórica a jogos de simulação, utilizando-se de métodos de aprendizagem como a Sequência de Ensino por Investigação (SEI), metodologia que explora a alfabetização científica, utilizar recursos pedagógicos atuais, como os

jogos virtuais (no caso do estudo o jogo utilizado foi o *SimCity*), favorecendo a construção de responsabilidade ambiental e social em adolescentes e jovens.

Como afirma Carvalho (2013, p 7.), a proposta da SEI é trabalhar aulas planejadas seguindo o programa escolar, levando em consideração as interações didáticas e o material disponível, visando proporcionar aos alunos utilizar suas vivências e experiências pessoais, desenvolverem ideias próprias, saber discuti-las com os colegas e professores, construindo bases para evolução do conhecimento espontâneo para o conhecimento científico, criando assim condições para uma alfabetização científica.

O jogo *SimCity*, desenvolvido pela *Maxis*, tem sua distribuição feita pela *Electronic Arts*, foi pensado para que o jogador desenvolva cidades a partir da posição de prefeito, sendo assim, o jogador poderá administrar sua cidade levando em consideração fatores econômicos, sociais, políticos, culturais e ambientais. O jogo completa o conhecimento do indivíduo, em um ambiente livre de pressões, adequado para a investigação, exploração e resolução de problemas, o que colabora para o estímulo do estudante e auxilia no desenvolvimento da criatividade e inteligência.

Sabendo da importância de se incorporar na educação formal a Educação Ambiental, esse estudo justificou-se tendo em vista que compreender o quanto a utilização de novos procedimentos metodológicos, como as ferramentas virtuais, habituais à rotina do estudante, podem auxiliar na formação deles, contribuindo de fato para o favorecimento de um ambiente de aprendizagem cooperativo e a construção de indivíduos reflexivos e críticos, possibilitando um processo educativo para a transformação social. Além disso, a matriz curricular do sétimo ano do ensino fundamental, estabelece o tema urbanização e os problemas socioambientais do espaço urbano brasileiro como parte de seu currículo.

Dessa forma, buscou-se responder as seguintes questões: qual a relevância de usar jogos de simulação como novas estratégias pedagógicas, principalmente para o Ensino de Geografia? Qual a importância do uso desses jogos na perspectiva ambiental, para a construção de uma nova forma de pensar e agir mais sustentável? Qual a percepção dos estudantes sobre o uso de novas metodologias para o Ensino de Geografia e a utilização do jogo *SimCity*?

Diante desse pressuposto, o objetivo geral dessa pesquisa é analisar as potencialidades do jogo de simulação *SimCity* como recurso didático para o Ensino

de Geografia na temática ambiental, a partir de suas características lúdicas e interativas entre estudantes do ensino fundamental, levando em consideração uma abordagem construtivista em que o estudante possui um papel ativo no processo de construção do conhecimento.

Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) discutir como ocorre o processo de ensino aprendizagem de Geografia a partir de jogos eletrônicos; b) verificar o grau de aprendizagem dos temas da Educação Ambiental nas aulas de Geografia, pelos estudantes do 7º ano do ensino fundamental, trabalhados no jogo *SimCity*, por meio de avaliações direcionadas; c) analisar a percepção dos estudantes sobre a experiência vivenciada de Educação Ambiental nas aulas de Geografia após a utilização do jogo *SimCity*.

Desta maneira, essa pesquisa está dividida em cinco seções. A primeira é esta, a introdução, na qual situamos o leitor sobre o assunto a ser desenvolvido ao longo da pesquisa. Na segunda está a fundamentação teórica, nesta seção é realizado um levantamento sobre os principais assuntos norteadores da pesquisa, o entendimento atualizado do que dizem os principais autores que abordam a Educação Ambiental e o uso de tecnologias na educação. Posteriormente, na terceira seção é delineada a metodologia da pesquisa, sendo apresentado brevemente sobre o local escolhido para a aplicação do estudo, além de abordar sobre todo o percurso metodológico para a realização desse estudo. Realizou-se a caracterização do estudo e das técnicas utilizadas, expondo as bases teórico-metodológicas adotadas e a caracterização dos participantes da pesquisa.

Na quarta, estão expostos os resultados e discussões, neste capítulo são apresentados como se deu o desenvolvimento do jogo *SimCity* com os estudantes, suas percepções e aprendizados. E, por fim, nas considerações finais são apresentadas breves compilações dos resultados encontrados ao longo da pesquisa e as constatações decorrentes dos encaminhamentos propostos pelas questões norteadoras aqui mencionadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

2.1 O Ensino de Geografia e o livro didático como ferramenta pedagógica

O processo de Globalização alterou nossa forma de vida e transformou as sociedades em coletivos muito mais diversos, complexos e plurirreferenciais. Embora de modo não absolutamente consensual, esse processo carrega as potencialidades de construir um mundo mais desenvolvido, muito pelos avanços da ciência e das técnicas, pelo aumento da expectativa de vida, maior produtividade, maior mobilidade e uma maior troca cultural, tornando o mundo, como alguns autores chamam, uma aldeia global. Isso não significou, até o presente momento, uma crescente diminuição das desigualdades e injustiças sociais entre os mais variados espaços globais e tampouco significou uma melhora considerável da qualidade de vida para grande parte da população mundial. A concentração da riqueza em poucos países, sobretudo nos países mais desenvolvidos, agravou o problema da fome e da miséria para mais da metade da população mundial.

Essa transformação da natureza é fruto, dentre outros fatores, do surgimento de uma sociedade criada pelo capitalismo, cujo valor é medido por sua capacidade de compra, pautada moralmente na busca incessante pelo consumo desenfreado e constante, como sinal de prosperidade e significância.

Os problemas ambientais e as alterações climáticas perpassam pela imensurável capacidade de produção do sistema produtivo global, que sempre aumentam a pressão sobre os ecossistemas, instituindo a necessidade de articuladores econômicos desenvolverem novas premissas de comportamento, como o ato de comprar (consumir) além de nossas necessidades, normalizado e até mesmo incrementado em nosso modo de vida, se tornando, como afirma Baumann (2008, pg.73), uma “[...] condição, e um aspecto permanente e irremovível, sem limites temporais ou históricos; um elemento inseparável da sobrevivência biológica que nós humanos compartilhamos com todos os outros organismos vivos.”

Ocorre, portanto, uma naturalização do consumo, onde a todo momento somos bombardeados com milhões de anúncios nos mostrando que precisamos trocar, substituir, adquirir, mudar nossas coisas para nos sentirmos melhores, para

nossa satisfação e realização pessoal, o consumo “[...]se tornou o foco central da vida social. Práticas sociais, valores culturais, ideias, aspirações e identidades são definidas e orientadas em relação ao consumo.” (Barbosa, 2004, p.32).

Esse consumismo exacerbado é, sem sombra de dúvidas, uma, dentre tantas causas das grandes mudanças climáticas que já estamos vivenciando, dos inúmeros eventos climáticos extremos, da extinção de várias espécies de fauna e flora por todo o planeta. Alteramos, extraímos, destruimos a natureza em prol de um desenvolvimento econômico pautado na busca da felicidade alcançada através do consumo, “consumir, portanto, significa investir a afiliação social de si próprio, o que, numa sociedade de consumidores, traduz-se em “vendabilidade”, obter qualidades para as quais já existe uma demanda de mercado, ou reciclar as que já se possui” (BAUMAN, 2008, p.75).

Nesse sistema, as crianças crescem vivenciando o consumo desde a mais tenra idade, sendo os principais alvos das mídias de publicidade e propaganda. Aprendem a não valorizar a boa gestão das coisas e a sempre substituírem seus pertences o mais rápido possível, levando em consideração apenas o que as pessoas têm e não o que elas realmente são, assim “[...] a participação das crianças como atores no mundo dos produtos, como pessoas dotadas de desejo, fornece uma base ao atual e emergente status delas como indivíduos portadores de direitos” (BAUMAN, 2008, p.84).

Fruto de um sistema econômico excludente, pautado na acumulação de capitais por instituições supranacionais, a globalização afetou drasticamente os sistemas educacionais por todo o planeta, quando defendeu a criação de agendas e ou modelos educacionais universais, baseados na divisão social do trabalho, na hegemonia da ideologia do sucesso individual, do modelo tecnocrático e mercantil, aumentando a competitividade e gerando maior exclusão social. A globalização afeta não somente a economia mundial e seus modelos produtivos, mas também o acesso, distribuição e socialização do conhecimento.

Segundo Sobrinho (2005, p. 169):

Quase a metade do Produto Interno Bruto (PIB) das maiores economias da OCDE provavelmente se baseie em conhecimentos. Como a produção e o domínio dos conhecimentos dependem de sólidas estruturas e pesados investimentos, é muito provável que as distâncias entre países pobres e ricos tendam a aumentar bastante e cada vez mais rapidamente (2005, p. 169).

O papel da Educação nesse sentido é primordial, pois deve desempenhar um compromisso de ser subversora desse sistema que naturaliza a construção dos indivíduos para serem produtos, consumidores por vocação, como destaca Baumann (2008, pg. 73).

É claro que a Educação, principalmente os educadores, devem se apropriar das tecnologias desenvolvidas e disponibilizadas pelo processo de globalização, assim como esse trabalho se apropria de um jogo virtual totalmente inserido nesse cenário. Porém é necessário tomar o devido cuidado com o uso dessas ferramentas para que não sejamos manipulados por elas, cabe novamente ao educador e às instituições educacionais identificar e definir de que forma elas podem contribuir para um resultado pedagógico humanizado.

É o que destaca Milton Santos em sua obra “Por uma outra globalização”:

“Todavia, podemos pensar na construção de um outro mundo, mediante uma globalização mais humana. As bases materiais do período atual são, entre outras, a unicidade da técnica, a convergência dos momentos e o conhecimento do planeta. É nessas bases técnicas que o grande capital se apoia para construir a globalização perversa de que falamos acima. Mas, essas mesmas bases técnicas poderão servir a outros objetivos, se forem postas ao serviço de outros fundamentos sociais e políticos. (SANTOS, 2001, p. 20)

A educação deve estar engajada em formar cidadãos críticos do seu papel no mundo, possibilitando a superação de um modo de vida consumista para outro sustentável, que de fato seria um processo de libertação do indivíduo, por isso a educação “[...] não pode deixar de ser ao mesmo tempo uma crítica da opressão real em que vivem os homens e uma expressão de sua luta por libertar-se.” (FREIRE, 1967, p.8).

A Escola, espaço social de transformação, deve ter entre seus principais objetivos superar o paradigma do consumismo atual, rompendo a supremacia consumista e valorizando os saberes tradicionais, a boa gestão, a engenhosidade e o consumo consciente.

Para realizar todas essas análises sobre o processo de globalização, a ciência geográfica apresenta as bases para uma compreensão das espacialidades desse fenômeno, sendo capaz de relacionar os fatos de uma forma sistêmica, superando as análises fragmentadas. Para isso, o estudo do espaço geográfico está vinculado às questões sociais, culturais, econômicas e as transformações ambientais, para compreender sua totalidade.

“O Ensino de Geografia, na perspectiva de cisão com o sistema vigente, deve referenciar-se de uma das matrizes do pensamento, a fenomenologia, e o professor deve estar atento às contribuições da Geografia Acadêmica, buscando pautar seu trabalho na construção de referências mediadoras do pensamento geográfico atual. Assim o educador ao estruturar a aula, terá condições de trabalhar com determinados conceitos como o de lugar, espaço de vivência, em uma escala de análise que o estudante consiga compreender os fenômenos locais e globais (multiescalaridade), identificando-se como sujeitos desse processo, atribuindo sentido ao que é estudado, ensinando a construção do pensar geograficamente” (CAVALCANTI, 2010, p. 04).

Nas aulas de Geografia é preciso recorrer às mais variadas ferramentas didáticas, lançar mão do recurso da mídia (TV ou mídias sociais, por ex.), pois nela é constante a abordagem de espacialidades, de problemas espaciais, como trânsito, enchente, terremoto. Além disso, na mídia circulam conceitos e valores que são muitas vezes naturalizados, que podem se tornar objeto de questionamento e discussão (CAVALCANTI, 2010, p. 10). A fim de tornar os conteúdos mais interessantes e mais próximos à realidade do estudante, assim como inserir no conteúdo programático a Educação Ambiental de forma mais incisiva, não apenas esporádica, em datas comemorativas, é tarefa preponderante do professor (re) pensar a prática diária em sala de aula. Cabe, portanto, às redes de ensino incorporarem, aos currículos e propostas pedagógicas, a temática ambiental, articulada e compromissada com a sustentabilidade e com a participação social.

Nessa perceptiva, o trabalho em sala de aula do professor de Geografia acerca de temas relacionados ao consumismo, à obsolescência programada e à perceptiva, à destruição dos ecossistemas locais e ao racismo ambiental são fundamentais para construirmos paradigmas que ajudarão a humanidade a caminhar em direção à superação dos graves problemas ambientais que ameaçam o desenvolvimento socioeconômico global.

Como fica evidente na BNCC:

Dessa forma, o estudo da Geografia constitui-se em uma busca do lugar de cada indivíduo no mundo, valorizando a sua individualidade e, ao mesmo tempo, situando-o em uma categoria mais ampla de sujeito social: a de cidadão ativo, democrático e solidário. Enfim, cidadãos produtos de sociedades localizadas em determinado tempo e espaço, mas também

produtores dessas mesmas sociedades, com sua cultura e suas normas. (BRASIL, 2017, p. 362)

É por isso que o papel da educação é tão preponderante na transformação social desvinculada do consumo indiscriminado, pois a superação desse paradigma “[...] exige a inserção crítica dos oprimidos da realidade opressora, com que, objetivando-a, simultaneamente atuem sobre ela” (FREIRE, 1967, p.21).

A Educação Ambiental compõe a educação quando promovida por todas as áreas do conhecimento e servirá de instrumento para construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que serão essenciais à sadia qualidade de vida e à sua sustentabilidade.

E nessa perspectiva, utilizar os aportes e ferramentas didáticas corretas favorece a aprendizagem efetiva, estimula o interesse do estudante, auxilia a “visualização” das diversas realidades existentes e aprimora a análise global do problema, portanto cabe ao professor defini-las em seu planejamento e utilizá-las da forma mais prática e proveitosa, considerando a disponibilidade dessas ferramentas e a análise das bases legais que norteiam o ensino no país, assim o livro didático aparece como principal aporte didático utilizado em sala de aula.

A existência do livro didático remonta ao século XVII, e a partir da popularização da educação formal na Europa do século XIX ganha expressiva quantidade de obras e distribuição em massa, tornando-se obra base e fundamental para o ensino aprendizagem. No Brasil, os primeiros livros didáticos foram trazidos de Portugal e sua popularização se deu apenas nos anos de 1930, quando o Estado brasileiro constrói as primeiras leis que norteariam a existência e o uso dessas obras na educação do país. Segundo Nabarro e Tsukamoto (2009), a preocupação com a qualidade e atenção com as questões ideológicas presentes no livro didático só foram analisadas pelo Estado brasileiro a partir de 1996, passando, por exemplo, todo o período militar sendo utilizado como aporte ideológico e como ferramenta de dominação política.

No quadro 1 os autores descrevem os percursos histórico da caminhada do livro didático pelo Brasil.

QUADRO 1 – Histórico do Livro Didático no Brasil.

Ano	Ato do Estado
-----	---------------

1929	Criação do Instituto Nacional do Livro.
1938	Criação da Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) com o objetivo de estabelecer critérios para a produção e circulação dos livros didáticos.
1945	Estado delega ao professor a escolha do livro didático a ser utilizados por seus estudantes.
1966	Por meio de um convênio com a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (Usaid) o MEC garante a continuidade na distribuição de ao menos 51 milhões de livros didáticos a cada três anos.
1970	O MEC implanta o sistema de co-edição de livros com as editoras nacionais.
1971	O Instituto Nacional do Livro (INL) passa a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (Plidef).
1976	Extinção do INL e criação da Fundação Nacional do Material Escolar (Fename) que passa a ser responsável pelas políticas referentes ao livro didático no Brasil.
1983	Extinção da Fename e criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), onde as escolas municipais foram excluídas de todos os programas de livro didático do país, cabendo a cada município se responsabilizar pelo de livro didático de suas escolas.
1985	Extinção do Plidef e criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) onde os governos estaduais passam a não mais contribuir financeiramente para a compra e distribuição dos livros didáticos no Brasil.
1992	Em virtude de cortes orçamentários os apenas os estudantes de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental recebem livros didáticos.
1993	Distribuição de livros didáticos aos estudantes de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental.
1995	Universalização da distribuição dos livros didáticos (todos os estudantes de Ensino Fundamental voltam a receber o livro didático no mesmo ano).
1996	Início das avaliações pedagógicas dos livros didáticos. Os livros didáticos de Geografia passam a serem avaliados por uma comissão de professores da UNESP – Presidente Prudente.
2000	Além de livros didáticos o MEC passa a distribuir dicionários.
2001	Início da distribuição de livros didáticos em baile para estudantes com deficiência visual.
2003	Primeira distribuição de livros didáticos com conteúdo específicos para a Educação de Jovens e Adultos.
2005	Distribuição nacional dos livros didáticos para todas as séries do Ensino Fundamental
2008	Distribuição nacional dos livros didáticos para todas as séries do Ensino Fundamental e início da distribuição de livros didáticos para o Ensino Médio.

Fonte: Nabarro e Tsukamoto (2008).

Por muito tempo, o livro didático foi visto na Educação como principal aporte pedagógico para o processo de ensino-aprendizagem, ferramenta indispensável e o professor deveria dissecá-lo em sala de aula e condicionar seu planejamento ao conteúdo presente nele. Nas últimas décadas, porém, o livro didático sofreu ataques e foi questionado enquanto apoio em sala de aula, pela baixa qualidade da escrita, por ter conteúdo ideológico intrincado na obra e por sua alienação política.

A temática ambiental, por vezes é apresentada no livro didático de forma muito superficial, encontrada apenas em citações relativas às principais dificuldades ambientais, e nada mais além disso, deixando de lado a discussão sobre a origem desses problemas, suas consequências e as medidas a serem adotadas para mitigar e ou erradicá-los. A questão da Educação Ambiental, muitas vezes, nem é citada na maioria das obras lançadas e colocadas à disposição dos sistemas educacionais. Isso enfatiza como os livros didáticos são tratados como mercadorias de autovalor agregado pelo mercado editorial, pois é um recurso utilizado por um elevado número de pessoas, de diversas idades, com grande tiragem, visto que é comprado, principalmente, pelo Governo Federal, assim as editoras priorizam a elaboração de um produto atrativo para o mercado de vendas, deixando de lado a garantia e a preocupação com a qualidade do material necessário para atender as demandas da educação básica.

Como aponta Pontushka *et al.* (2007 p. 339-340)

Como mercadoria, o importante para as editoras é que ele seja vendido, e é preciso considerar que o grande comprador do livro didático é o próprio governo federal. Daí resulta o desejo das editoras de que seu livro seja escolhido e bem avaliado pelo MEC – do contrário o governo central não vai comprá-lo.

É papel do professor entender o livro didático como apoio e não como plano de curso a ser seguido em sua íntegra, averiguar as falhas desse aporte, aprofundar temas apresentados de forma superficial e sempre que possível apresentar novas ferramentas para a sustentação do ensino aprendido.

Na escola escolhida para realização do projeto, o livro didático adotado para o ensino de Geografia é a coleção Araribá Mais Geografia, obra coletiva concebida e desenvolvida pela Editora Moderna, cujo editor responsável é César Brumini Dellore. É uma coleção voltada para o ensino fundamental II, séries finais (6° ao 9° ano), composta por quatro volumes, cada volume contendo oito unidades

temáticas subdivididas em capítulos, em números variados, dependendo da unidade, onde cada capítulo é finalizado por uma seção de “Atividades”.

O volume analisado e utilizado para esse projeto foi o volume do 7º ano, cujos conteúdos foram distribuídos da seguinte forma:

7º ano - propõe analisar as características do nosso país, como o território, a população e a economia, além de dar enfoque à diversidade de povos e culturas do Brasil, à regionalização brasileira e às características de cada uma das cinco regiões, buscando entender que as diferenças podem ser ponto de partida para solução dos problemas socioeconômicos brasileiros e globais. Esse volume encontra-se dividido nas seguintes unidades:

- O Território brasileiro;
- A População Brasileira;
- Brasil: Industrialização, Urbanização e Espaço Rural;
- Região Norte;
- Região Centro-Oeste;
- Região Sul;
- Região Sudeste;
- Região Nordeste.

A escolha do livro didático na rede estadual de Minas Gerais fica a cargo de cada escola, que forma grupos de professores da mesma área de ensino para analisar as obras, assim são disponibilizadas algumas coleções de diversas editoras e os professores fazem a análise criteriosa dos volumes, buscando escolher aquele que se adapta e atende melhor a realidade da comunidade escolar. Dentro da rede estadual de ensino mineira, a coleção escolhida é utilizada num ciclo de quatro anos.

Assim é necessário envidar esforços na escolha de ferramentas didáticas e aportes pedagógicos que sejam adequados ao que se propõe ensinar, isso implica entender também que no Ensino de Geografia, quando voltado a trabalhar o conceito de Educação Ambiental, deve-se estar claro para quem sem propõe realizar, que esse conceito não apresenta apenas uma vertente de abordagem, não é neutro, pois carrega consigo várias concepções e não existe uma definição absoluta e geral, nem deve ser trabalhado a partir de uma visão “ideológica” determinante e reducionista.

Ao se trabalhar a Educação Ambiental, o docente deve ter em mente que de todo educador, espera-se uma reflexão crítica diária, com a vontade de progredir sistematicamente, promovendo o saber efetivo das questões discutidas, assim como Freire (1996, p. 76) define:

É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a própria prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. (...) Por outro lado, quanto mais me assumo como estou sendo e percebo a ou as razões de ser de porque estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar. de promover-me, no caso, do estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica." (1996, p. 76).

Por isso entender a fundo o conceito de Educação Ambiental e para qual Educação Ambiental o Ensino de Geografia se propõe, faz-se necessário profunda reflexão, realizada no âmbito de uma análise crítica da própria prática, para que essa não enverede a uma simples verificação da eficiência quantificada de resultados. Outrossim, analisar e estudar a fundo os conceitos de Educação Ambiental são fundamentais para um correto entendimento da sua importância e fundamental integração na agenda educacional, não apenas nacional.

2.2 Abordagem conceitual em Educação Ambiental

A humanidade sempre necessitou retirar bens da natureza, sendo esta uma prática inerente à sua sobrevivência, pois tudo que utilizamos é produzido a partir de produtos da natureza. Segundo Antunes (2015), os conceitos de natureza e meio ambiente são conceitos criados pelo Homem a partir de seu uso e transformação.

As discussões sobre meio ambiente são inerentes aos projetos sobre Educação Ambiental, e aqui, definimos meio ambiente de acordo com os estudos e definições de Reigota, que define meio ambiente como sendo representação social que varia conforme os grupos sociais que o definem. Portanto, para Reigota, há dois grupos distintos de representações sociais deste conceito, o grupo naturalista define meio ambiente como sendo sinônimo de natureza:

"(...)o homem é enquadrado como a nota dissonante ao meio ambiente, ou seja, o componente depredador por excelência. Os elementos citados com maior incidência são os abióticos (água, ar, solo) e os bióticos, denominados genericamente como seres vivos." (Reigota, 1995, p.74).

O Segundo grupo, para Reigota (1994), define meio ambiente como:

"(...)um lugar definido e/ou percebido onde os aspectos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em constante interação. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológicas e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade." (Reigota, 1994a, p. 21).

O conceito de meio ambiente aqui adotado, entende meio ambiente como sendo uma mescla dos dois grupos, pois considera meio ambiente tanto como uma relação dinâmica estabelecida pelos aspectos históricos, políticos e culturais construídos pela sociedade, como também pelas relações sociais estabelecidas entre homem e natureza.

Já o conceito de natureza, pode ser entendido como define Antunes (2015), estando relacionado à uma construção cultural:

O conceito de natureza é uma construção cultural e sempre foi utilizada como paradigma apto a servir de modelo para a organização da sociedade. O homem formulou o conceito de natureza buscando soluções para a sua vida social, e esse conceito foi sendo alterado através do tempo e de acordo com as necessidades dos seres humanos. A natureza foi concebida como o local em que o ser humano se insere em posição de destaque e proeminência (ANTUNES, 2015, p, 10).

De acordo com a análise realizada por Diegues (1996), há duas grandes vertentes na relação entre homem-natureza, baseadas na forma como o homem é entendido e inserido na natureza e na relação de dicotomia entre homem-natureza. Assim a primeira vertente, conhecida como biocêntrica ou ecocêntrica, situa o homem como parte fundamental da natureza, como um ser vivo inserido nela e intrinsecamente vinculado ao mundo natural. A segunda vertente, conhecida como antropocêntrica, enxerga o homem desvinculado do mundo natural, ou seja, o homem é externo à natureza e essa natureza só tem valor quando utilizada pelo homem como recurso, onde o homem tem direito e posse sobre ela.

Essa segunda vertente, corroborada pelo pensamento cartesiano, foi amplamente adotada ao longo da existência humana. O homem, à medida que (re) conhecia o ambiente no qual vivia e suas inúmeras riquezas, modificava intrinsecamente o espaço geográfico em três momentos distintos: o desenvolvimento

das práticas agrícolas e domesticação dos animais; a Revolução Industrial; e o terceiro momento, vinculado ao segundo, foi o desenvolvimento de novas tecnologias, acelerando a transformação do espaço geográfico vivido.

Somente a partir da década de 60 com o surgimento das primeiras ONG's e o aprofundamento dos movimentos sociais (pacifistas, antinucleares, hippie e estudantis), essas alterações associadas ao progresso começaram a ser questionadas (BRAICK; MOTA 2019).

De acordo com Leff (2006, p. 62)

A problemática ambiental não é ideologicamente neutra nem é alheia a interesses econômicos e sociais. Sua gênese dá-se num processo histórico dominado pela expansão do modo de produção capitalista, pelos padrões tecnológicos gerados por uma racionalidade econômica a curto prazo, numa ordem econômica mundial marcada pela desigualdade entre nações e classes sociais. Este processo gerou, assim, efeitos econômicos, ecológicos e culturais desiguais sobre diferentes regiões, populações, classes e grupos sociais, bem como perspectivas diferenciadas de análises (2006, p. 62).

A Primeira Revolução Industrial que aconteceu, em meados do século XVIII, simbolizada pela invenção das máquinas a vapor, modificou o modo de produção artesanal para a manufatura, dando origem às fábricas, provocando uma enorme transformação nas relações de trabalho, assim como nas relações socioespaciais e econômico-ambiental (VIVIANI, 2009). Até mesmo a localização das fábricas, que antes ficavam às margens dos rios, aproveitando a força hidráulica, passaram se instalarem próximas as fontes de matéria-prima, evoluíram, transformando-se em maquinofaturas, dando origem ao que conhecemos como indústrias, ampliando a produção.

A Segunda Revolução Industrial ocorreu cerca de um século depois, em meados do século XIX, e foi caracterizada pela popularização do uso do petróleo como principal fonte energética. Nesse período a produção industrial sofreu importantes mudanças com a instalação das linhas de montagem o que favoreceu a produção em massa. Essa nova fonte energética propiciou às indústrias uma expansão no potencial produtivo. Assim aqueles países que prontamente se integraram nesse paradigma destacaram-se, mudando a hegemonia geopolítica mundial.

Essa forte expansão produtiva refletiu na forma como os economistas pensavam suas estratégias para impulsionar a economia, assim, com a economia

produtiva em ascensão, esses economistas criaram e articularam soluções baseadas no consumo como forma de vida, tornando o ato de comprar e o uso de bens consumo rituais de satisfação pessoal, através de estratégias como a obsolescência planejada e a obsolescência perceptiva.

A Obsolescência Planejada ou Programada foi criada a partir do processo de produção de bens de consumo com vida útil economicamente curta, produtos criados para serem descartados rapidamente. A evolução das tecnologias em produtos como celulares, tablets, notebooks, computadores, corrobora essa análise, quando de tempos em tempos, se faz necessário a substituição desses aparelhos por versões mais atuais e modernas. Um dos principais articuladores dessa obsolescência planejada ou programada são os designers industriais que debatem e discutem o quão rápido um aparelho deve avariar, mas de uma forma que o consumidor mantenha fé suficiente para ir comprar outro modelo.

A Obsolescência Perceptiva consiste na prática de desvalorização de produtos ainda que em perfeitas condições de uso pelo fato de ocorrerem lançamentos de novas versões ou alterações pontuais em seu design. Essa desvalorização ocorre sob o ponto de vista emocional, conhecido como desvalorização psicológica, esse mecanismo é estimulado tanto pela ação do marketing quanto pela ação da moda. A publicidade e a mídia em geral assumem papel preponderante para essa tática econômica acontecer e ter êxito. O consumidor médio global é bombardeado por inúmeras propagandas ao longo do dia, por meio de praticamente todas as mídias disponíveis.

Segundo Knust:

Essas duas práticas podem ser consideradas antiecológicas no que diz respeito ao esgotamento dos recursos, crescimento alarmante na geração de lixo eletrônico, de plásticos, excesso de embalagens, emissões por superaquecimento, diminuição da eficiência energética e truncamento do ciclo de vida do produto. (2022, p. 12).

A Terceira Revolução Industrial, baseada na evolução informacional, no uso de tecnologias voltadas a geração, processamento e transmissão de informações e engenharia genética, propagou-se na segunda metade do século XX, associada ao processo de globalização. Essa Revolução está associada a uma rápida integração econômica, tecnológica e informacional nos mais variados cantos do mundo e à ascensão de novas economias, principalmente no canto asiático do mundo. Essa revolução transformou definitivamente nossa forma de enxergar o mundo, pois o

acesso à informação, aos bens de consumo, à tecnologia, ganhou contornos sem precedentes.

Durante todo esse processo, como citou Santos (2004), a natureza primeira (natural), foi gradativamente destruída e transformada, se tornando uma natureza segunda (cultural). Ainda de acordo com o autor, a ciência, representada pela mecanização, à serviço do capital, foi impondo a produção de conhecimentos à mesma divisão de trabalho a que estava sujeita a produção de mercadorias. Assim a ciência, separada do trabalho, assume o papel de força produtiva. Durante todo esse processo, a natureza passa a ser vista como um mero “objeto”, totalmente dissociada do Homem, sendo meramente um produto de exploração do sistema capitalista.

Em meio a todo esse processo de inovações tecnológicas e exploração ambiental ocorre também um aumento intenso do processo de urbanização, com grande incremento da população urbana em detrimento da população rural, desapropriada pela mecanização do campo e incluída no processo de industrialização como mão de obra operária, aglomerada em área de péssimas condições sanitárias, mal planejadas e organizadas, criando um “caos urbano” (VIVIANI, 2009).

A industrialização se espalha por outros espaços geográficos, impulsionadas pela evolução dos meios de transportes, pela busca de novos mercados consumidores e novas fontes de recursos. A partir disso, de acordo com Viviani (2009), surgem às primeiras preocupações acerca das enormes transformações do espaço geográfico e das questões ambientais. Tudo isso faz surgir a necessidade de se pensar novas práticas produtivas, trazendo a questão ambiental para o centro do debate tecnológico e econômico.

Ainda de acordo com a autora, a Educação Ambiental começa a surgir nas entrelinhas, como solução para os problemas ambientais decorrentes da elevada exploração dos recursos da natureza. As primeiras publicações relacionadas à Educação Ambiental, datam de 1864, com a publicação do livro “O Homem e a Natureza: ou geografia física modifica pela ação do homem”, de George Perkin Marsh. A relação desarmônica entre Homem x Natureza é o cerne dessa obra, que expõe o esgotamento dos recursos naturais, em decorrência de seu uso excessivo.

No Brasil a Educação ambiental é tratada na lei nº 9.795, em seu capítulo I, art. 1º e 2º, que assim dispõem:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999).

A Educação Ambiental surge da necessidade de mudanças dos hábitos socioeconômicos frente ao ambiente, na busca por uma economia verde, de uma conscientização ecológica, promovendo a transformação de uma sociedade de consumo em uma sociedade que priorize a preservação ambiental, buscando a manutenção da qualidade de vida e da qualidade ambiental.

O trabalho da temática ambiental em sala de aula deve buscar discutir, apresentar, debater, ouvir, demonstrar, para e com os estudantes, como o modo de vida que levamos, foi criado e financiado pelos que detêm o capital. Esse estilo, destrói o que nos sustenta, nosso planeta, assim não é pertinente nem sensato, continuarmos a vivê-lo, sobre o prisma de um desenvolvimento econômico, que por vezes só aumenta as desigualdades e disparidades sociais, nos mais diversos cantos do mundo. Nesse aspecto definimos, portanto, que a Educação Ambiental aqui pretendida, intenciona o despertar social e ambiental, a capacidade de reproduzir o conhecimento adquirido em prol de uma mudança radical e progressiva de estilos de vida, desarticulados da acumulação e do consumo, da degradação e exploração, seja da natureza ou da força de trabalho humana.

Por meio de um processo pedagógico participativo, a Educação Ambiental é uma forma de educação que visa incutir em grande parte da população a importância da natureza para nossa sobrevivência, não só como fonte de recursos, mas também como reguladora de processos atmosféricos, hídricos, essenciais à nossa sobrevivência, trabalhando essa natureza não apenas de forma ecológica, mas também como parte fundamental e integrante da vida na Terra.

Diversos são os autores que conceituaram a partir de suas análises o que é Educação Ambiental, cada autor traz, enraizado em sua proposta, sua visão de mundo, suas concepções ideológicas e significados extraídos de experiências vividas. Nesse estudo, o que mais se alinha à percepção aqui adotada é trazida por Sorrentino (2013, p. 23), quando afirma que:

A Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

A Educação Ambiental, discutida na Conferência de Estocolmo, deve ser inserida no ensino-aprendizagem, seja ele formal ou não formal, e trazer o assunto ambiental para o público em geral, treinando professores e desenvolvendo novos recursos instrucionais e métodos, como afirmou Dias (2000). Para Trevisol (2003), a Conferência de Estocolmo impulsionou os programas e debates ambientais em várias regiões do planeta, tornando-se pauta governamental de diversos países e organismos internacionais.

A Lei nº 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), começa-se a estabelecer a Educação Ambiental no Brasil. Essa lei incluiu a Educação Ambiental no âmbito escolar, em todos os níveis de ensino, incluindo a capacitação da comunidade para atuação ativa na defesa do meio ambiente.

Ferreira (2008, p. 10), salienta que:

[...] no contexto legal essa foi uma das primeiras citações inseridas nos princípios de uma lei federal que versa sobre a importância da Educação Ambiental como componente fundamental para promoção da educação e conscientização ambiental no Brasil.

Segundo Profice (2016), é tarefa da educação ambiental a sensibilização e transmissão dos preceitos ambientais, criando cidadãos críticos que conseguem perceber os impactos causados à natureza e a urgência de mudança na relação entre sociedade e natureza.

O trabalho de Educação Ambiental deve ser realizado a fim de ajudar os estudantes a construir consciência ambiental sobre as questões naturais, para que esses assumam o papel de agentes ambientais para proteção e conservação da saúde ambiental global, atribuindo significado àquilo que aprende e transmite para outros.

Com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), em 1997, há o estabelecimento da necessidade de se trabalhar a Educação Ambiental, de forma interdisciplinar, ao longo da Educação Básica - Ensino Fundamental (cabendo

também para Educação Infantil e Ensino Médio), que deve ser desenvolvida a fim de ajudar os estudantes na formação de uma consciência global das questões ambientais, assumindo a posição de protagonistas críticos acerca dos valores referentes a proteção e melhoria do ambiente natural, atribuindo significado àquilo que aprende.

O enfoque interdisciplinar sobre Educação Ambiental, presente na Lei nº 9.795/99 é reforçado nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental:

Art. 8º - A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (Brasil, 2012, p.70).

A Educação Ambiental, dentro dos PCNs, como um processo educacional tem o objetivo de levar à população conhecimentos práticos, críticos, éticos acerca da questão ambiental e do ensino formal dos estudantes na construção de bases e valores que estabelecem limites para a transformação dos recursos naturais e seu uso racional e consciente.

Os PCNs estabelecem que a escola é o lugar de formação, informação, construção coletiva e permanente, na prática de um ensino-aprendizagem participativo, com a intervenção pedagógica do professor, tornando-se um local privilegiado para a educação ambiental. (BRASIL, 1996).

No Ensino de Geografia, a Educação Ambiental está cada vez mais presente quando o professor de Geografia articula novas práticas pedagógicas voltadas para a compreensão das relações estabelecidas entre homem e espaço, informando e orientando o estudante na formação de uma consciência crítica frente aos problemas ambientais, ao modelo de desenvolvimento adotado e à importância de um desenvolvimento sustentável.

Cavalcanti (2002) afirma que o trabalho da Educação Ambiental nas aulas de Geografia está cada vez mais presente, principalmente quando as práticas docentes são reformuladas e pensadas no sentido de promover conhecimento e reflexão acerca das questões socioambientais.

A Educação Ambiental visa despertar um pensamento crítico e futuras ações conscientes, diante disso, ter a disposição no sistema educacional variados recursos de aprendizagem é imprescindível para se alcançar esse objetivo (BRASIL, 1999).

Santos (2012, p. 2039) a partir dessa análise destaca-se que “a educação ambiental na modalidade de ensino a distância representa um passo importante em direção à aprendizagem crítica das questões ambientais e de novas posturas para uma sociedade ambientalmente consciente”. Ainda de acordo com o autor, algumas metodologias eficazes para a Educação Ambiental no ensino remoto são a adoção de projetos e os debates, pois estes favorecem conhecimento e auxiliam no desenvolvimento do senso crítico do estudante.

O documento que corrobora a importância de se incorporar a Educação Ambiental no ensino formal é a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), publicada em 22 de dezembro de 2017, pela Resolução CNE/CP nº 2, com o objetivo de ser um documento de formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares do Brasil, garantindo um parâmetro comum de aprendizagem a todos os estudantes, visando assegurar a estes, o desenvolvimento de competências e habilidades, através de um processo educacional que tem o objetivo de levar até a população conhecimentos práticos, críticos, éticos, para o exercício da cidadania, na construção de bases e valores que estabelecem limites para a transformação dos recursos naturais e seu uso racional e consciente.

Embora a BNCC tenha sido construída por meio de debates, seminários, audiências públicas, com a intenção e objetivo de analisar, discutir, criticar e criar as bases para uma nova educação, a publicação desse documento evidenciou um retrocesso nas discussões de temas socioambientais críticos, pois não apresenta a Educação Ambiental como área do conhecimento, somente como “itinerários formativos” (Novo Ensino Médio) ou como “habilidades ou aprendizagens essenciais” (Educação Básica), para serem trabalhados em suas respectivas áreas de conhecimento, como temas transversais.

Outro equívoco presente da nova BNCC é tratar a Educação Ambiental como tema dos componentes curriculares apenas da Geografia e Ciências da Natureza, perdendo assim a dinâmica da Educação Ambiental como conhecimento integrador e interdisciplinar, o que contraria a dinâmica da Educação Ambiental que leva os estudantes a despertar a consciência ambiental e ecológica. A nova BNCC não estabelece a Educação Ambiental como área de conhecimento, apenas propõe aos sistemas e redes de ensino, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de

temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora.

Na pesquisa de Behrend, Cousin e Galiuzzi (2018), os autores apontaram na versão final da BNCC para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, o espaço da Educação Ambiental, e indicam um “ocultamento da Educação na BNCC”. Nesta mesma perspectiva, Frizzo e Carvalho (2018, p. 122) realizaram um “levantamento do número de citações para “educação ambiental”, “desenvolvimento sustentável”, “sustentabilidade ambiental” e “sustentabilidade socioambiental” nas versões da proposta para a BNCC de 2015, 2016 e 2017”. Os autores evidenciaram nesse levantamento um “silenciamento” da Educação Ambiental nos documentos, visto que o termo apareceu apenas uma vez na versão final para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, como possibilidades para o currículo, e em seções de comentários. O estudo constatou também uma preferência pelo uso de termos relacionados à sustentabilidade em detrimento do termo Educação Ambiental.

Para Oliveira e Neiman (2020) a falta de uma efetiva preocupação com os temas transversais “mostra o quanto o Governo Federal está deixando de lado questões que deveriam ser incluídas como prioridade e deixa clara a falta de preocupação com a qualidade da educação do país”.

No entanto, a BNCC elucida que no Ensino de Geografia, em particular nos anos finais do Ensino Fundamental, é possível trabalhar com questões que façam os estudantes se enxergarem como atores inseridos em um mundo em constantes transformações, exigindo que estes sejam capazes de se comunicar por meio de diferentes linguagens, convivendo com as diferentes realidades. Para isso, o uso de tecnologias em sala de aula, apoiadas em uma metodologia eficaz, é capaz de estimular o saber geográfico e a relevância da percepção ambiental.

De acordo com Batista, Paula e Matos (2019, p.3),

Ao seu tempo, a Percepção Ambiental se apresenta como ferramenta de estudo sobre o que o indivíduo percebe e interpreta a respeito do meio em que ele convive e se relaciona. Através dela é possível identificar as principais limitações e potencialidades individuais e coletivas. Assim, o processo educativo poderá ser conduzido de forma a conscientizar e gerar mudanças de concepções e atitudes frente ao meio ambiente.

Segundo Melazo (2015), ao considerar a percepção ambiental como resultado do acúmulo do desenvolvimento da história, de uma cultura e de uma sociedade, é

fundamental se atentar que ela é única em cada ser humano, cada aglomerado humano, cada sociedade e seu tempo, pois decorre do cognitivismo, da personalidade e dos ambientes físico e social que a transpõem e com os quais se relaciona.

A Educação Ambiental no Ensino de Geografia aparece de forma diluída em todas as unidades temáticas, objetivos de estudos e habilidades, do ensino fundamental, é nessa perspectiva que nessa pesquisa, escolhemos trabalhar a Educação Ambiental de forma mais aprofundada na Unidade Temática “Mundo do Trabalho”, pois é nessa unidade que poderão ser desenvolvidas e aprofundadas questões relacionadas à compreensão do lugar do sujeito no mundo, envolvendo a dinâmica relação entre homem-natureza, sempre de forma articulada às ações antrópicas no uso do território. Nessa etapa do conhecimento é importante fazer com o que o estudante desenvolva a capacidade de analisar e refletir sobre suas ações e a relação dessas com os componentes naturais, analisando as transformações no território brasileiro e os usos desiguais desse espaço.

A escolha de usar o jogo *SimCity* como ferramenta metodológica é referendada, pois o objetivo do jogo é o desenvolvimento de um espaço urbano, envolvendo todas as esferas que o compõe, trabalhando junto com o jogo a unidade temática “Mundo do Trabalho” e objetivando alcançar o conhecimento pretendido, considerando a utilização de toda a jogabilidade, uma vez que todas as ferramentas e opções do jogo podem ser utilizadas e discutidas em classe com os estudantes, a partir do momento em que o jogador (estudante) terá a liberdade intelectual de tomar suas próprias atitudes e fazer escolhas e a partir delas, bem como solucionar problemas, aprender com as consequências e colher os frutos de boas ações, em consonância com o trabalho em sala de aula, assim poderá consolidar, jogando, as principais habilidades pretendidas pela unidade temática escolhida. Portanto, a metodologia, com auxílio de uma tecnologia (jogos virtuais), cumpre o que é definido pelo documento oficial (BNCC) (Quadro2).

QUADRO 2 - Unidade temática, Objetivos de Conhecimento e Habilidades relacionadas à Educação Ambiental na BNCC e trabalhadas no projeto – 7º Ano do Ensino Fundamental.

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
--------------------	-------------------------	-------------

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Mundo do trabalho	Produção, circulação e consumo de mercadorias	<p>(EF07GE05) Analisar fatos e situações representativas das alterações ocorridas entre o período mercantilista e o advento do capitalismo.</p> <p>(EF07GE06) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.</p>
	Desigualdade social e o trabalho	<p>(EF07GE07) Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.</p> <p>(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.</p>

Fonte: BNCC (2017).

Em consonância, faz-se necessário reconhecer que a ascensão da tecnologia e programas de formação pode cooperar expressivamente para que o educador se sinta mais preparado e capacitado para o uso didático das tecnologias.

2.3 O Educador e a Tecnologia

Nos últimos anos as TICs vinham ocupando ainda mais lugar na rotina de professores e estudantes, com as bibliotecas virtuais, os laboratórios de informática, ocupando cada vez mais espaço que antes eram só das tradicionais bibliotecas físicas. Nas bibliotecas, a portabilidade é o grande destaque. A internet como meio de busca permite aos estudantes explorar novas ideias e perspectivas sobre um mesmo tema, e com os jogos de simulação há a possibilidade de criar mundos virtuais onde poderão experimentar ações, atitudes, criar cenários futuros, usar a imaginação e a criatividade para buscar soluções para os problemas reais. (ARAÚJO, 2020).

As TICs são essenciais para a educação *online*. Assim, de acordo com Vieira (2011) elas podem ser definidas como uma área que faz uso da computação como um meio para produzir, transmitir, armazenar e usar diversas informações.

Entretanto, também é necessário compreender que a ferramenta tecnológica não é ponto principal no processo de ensino e aprendizagem, mas sim um dispositivo que atua proporcionando uma mediação entre educador, educando e saberes escolares. Posto isto, é preciso compreender que a inclusão das TICs no ambiente educacional, depende em primeiro lugar da formação do professor em um aspecto que procure desenvolver uma proposta, permitindo alterar o método de ensino e transformá-lo em algo dinâmico e desafiador com o suporte das tecnologias.

Com a entrada de tais recursos, a importância da criticidade e da reflexão humana, como também o papel do professor como sensibilizador do pensamento crítico dos discentes, ainda são de extrema importância. O uso das TICs em sala de aula já é uma realidade irreversível de acordo com Lobo e Maia (2014), seja na aula virtual ou presencial, mas advertem também que elas são um meio e não um fim, provocando assim a necessidade de uma reformulação das práticas pedagógicas.

Ainda de acordo com os referidos autores, a tecnologia em sala de aula não é e não pode ser um fim, é necessário que ela seja vista como recurso, uma ferramenta, que auxilie e possibilite a execução de um plano de ensino-aprendizagem, de acordo com os objetivos de cada sala, e não como o ponto de chegada, o que faz com que o modo como a tecnologia deva ser utilizada ganhe uma importância especial no debate educacional.

O uso das tecnologias na educação estimula a introdução de atividades mais dinâmicas e novas formas de interação na relação ensino-aprendizagem. Tal fato implica um novo pensar para a avaliação considerando o processo interativo do qual participam diversas vozes em diferentes contextos e cenários, produzindo caminhos múltiplos na construção de significados plurais, sempre abertos a várias possibilidades, nessa relação caracterizada pelas diferenças, articulando tanto a produção individual como a coletiva, nos espaços de construção de conhecimentos.

Segundo Almeida (2008, p.2):

Agora, a educação e o educador ganham novos conceitos frente ao uso das tecnologias. O educador pode desenvolver um trabalho buscando práticas pedagógicas mais próximas do uso das tecnologias, auxiliando o educando na aprendizagem dessas “novas” ferramentas. As instituições escolares além de incorporarem novas tecnologias têm a possibilidade de desenvolver uma prática que leve o educando a reflexão sobre os conhecimentos e usos tecnológicos. Em nossos dias atuais, a informação, o uso das tecnologias são ferramentas para a elaboração do conhecimento. As tecnologias, os recursos digitais são meios para a obtenção de informações e matéria prima para a elaboração do conhecimento.

Assim, educar no contexto marcado por esse avanço requer repensar o fazer docente em suas múltiplas dimensões, uma vez que novas demandas surgem e exigem da escola, do professor, do estudante e da sociedade, saber lidar com essas transformações, e utilizá-las a seu favor.

Com a Covid-19, a dinâmica na rotina escolar sofreu uma grande mudança, o que ocasionou também mudanças no vínculo entre estudantes e professores, e por consequência no modo como os estudos e as tarefas são realizadas, o que levou a um novo modo de se fazer a educação, desse modo, segundo Santana *et al.*, (2020):

A educação que se põe a emancipar os sujeitos, além de se organizar fora dos parâmetros e determinações do sistema, estabelecem objetivos que vão além da formação diretiva, conteudista e distante, rumo a uma formação que se preocupe em discutir a realidade objetiva da sociedade, com a efetiva intenção de preparar os sujeitos para a luta por mudanças significativas, capazes de alterar as relações de dominação e de reprodução pelo trabalho escravagista e alienador.

Os investimentos em tecnologias para ofertar o ensino remoto durante o período de pandemia, certamente foram expandidos e assimilados no retorno as aulas presenciais, dessa forma, criaram-se um cenário no qual o ensino não mais é pensado da forma como era anteriormente, mas sim de forma híbrida, englobando os recursos digitais de forma planejada.

As Tecnologias de Informação Comunicação (TICs), de certa forma, transformam a maneira como interagimos, contudo, é necessário que esta esteja disponível para todos, portanto, nesse período que vivenciamos, o educador ambiental, os professores em sala de aula, precisam estar atentos e tentar superar os desafios que a realidade educacional vive nesse momento.

As pessoas em sua vida cotidiana em geral inventam e reinventam situações com o intuito de aprender com elas, assim Kishimoto (1994), ressalta que o jogo favorece o aprendizado por meio do erro, visto que cria um ambiente para a investigação e a busca de soluções por ser livre de pressões e avaliações. Portanto, esse é o benefício do jogo, estimular a exploração, num local onde é permitido o erro. Assim, devido a suas potencialidades atrativas e lúdicas, os jogos eletrônicos ou games, se tornam uma possibilidade para a educação de crianças e jovens.

O método de ensino mais criativo torna o aprendizado divertido, o que estimula os estudantes a obter conhecimento por meio da descoberta, diferindo do tradicional método de ensino por memorização, pois proporciona uma motivação maior ao estudante para aprendizado através da diversão (TAPSCOTT, 1999). Greenfield (1988) salienta que ao apresentar aos estudantes imagens visuais dinâmicas, ao que é apresentado verbalmente em sala de aula, as informações são lembradas com mais facilidade, assim, “ao contrário da leitura, do rádio ou da televisão, a tecnologia interativa para computadores pode propiciar à criança o papel ativo tão essencial ao processo de aprendizagem” (p. 114). Ainda de acordo com a autora, muitos estudantes que não têm interesse pelo aprendizado tradicional se interessam pelos meios eletrônicos, portanto, “um sistema educacional que investisse nesta motivação teria grandes chances de sucesso”, defende ela (1988, p. 145).

Assim sendo, conforme afirmam Krüger e Cruz (2002), os jogos de simulação, por apresentarem um ambiente virtual no qual os estudantes podem ter ação e controle sobre os elementos, pois representam a união da diversão do jogo com o aprendizado educacional, o computador se torna um veículo poderoso para a criação de histórias.

O termo utilizado para definir a prática do uso de jogos eletrônicos no ensino, é gameificação. De acordo com Lima (2015) os games eletrônicos, assim como os jogos, quando se fala em desenvolver uma metodologia em sala de aula, possuem também uma visão lúdica. “Se os jogos envolvem uma dimensão lúdica a partir de um sistema de ações carregados de significados, os games fazem o mesmo, porém a partir de um outro sistema de objetos marcados por interfaces digitais” (LIMA, 2015, p. 81).

Mesmo que a utilização de jogos eletrônicos venha sendo aplicada cada vez mais em sala de aula, é importante ressaltar que essa prática deve ser iniciada desde o ensino infantil, pois de acordo com Breda (2013), as crianças, quando exploram as atividades exploram o lado lúdico, tendem a ser mais participativas. No que diz respeito ao ensino de Geografia as práticas de acordo com os referidos autores têm sido muito eficientes.

Segundo Pereira, Araújo e Holanda (2011),

A maioria dos estudantes apresenta dificuldades em compreender alguns assuntos relacionados à Geografia, isso talvez seja atribuído ao sistema

educacional que ainda apresenta fragmentos do modelo tradicional, em que o estudante não é estimulado a pensar, mas apenas em absorver os conteúdos expostos (p. 4).

Com o avanço das tecnologias, o ensino da Geografia tende a se tornar cada vez mais dinâmico, fazendo com que os docentes comecem a lidar cada vez mais com essas novas tendências. Assim, com esse avanço da Geografia, os professores começam a procurar uma melhor forma de ambientar os estudantes aos conteúdos e buscam uma melhor maneira de passar esse conhecimento (PEREIRA; ARAÚJO; HOLANDA, 2011). Dessa forma, os jogos de simulação tornam-se cada vez mais atrativos tanto para professores, como para os estudantes,

Os jogos devem ser utilizados como proposta pedagógica somente quando houver possibilidade no planejamento disciplinar e quando puder se constituir num auxílio eficiente ao alcance de um objetivo, dentro dessa programação. Deve-se antecipar na elaboração do programa da disciplina o conhecimento e o procedimento dos jogos específicos e na medida em que estes aparecerem na proposta pedagógica é que devem ser aplicados, e observados em seus resultados com respeito aos a fim de que possam ser mantidos, alterados ou substituídos por outros (FREITAS; SALVI, 2004, p. 8).

Dentro dessa perspectiva, a utilização de uma metodologia mais atrativa torna-se necessária, para que os estudantes se dediquem e aprendam mais sobre o conteúdo que está sendo abordado. Por isso, para que os estudantes tenham conhecimento ambiental de forma mais lúdica e atrativa a utilização de um jogo como o *SimCity*, como instrumento didático facilitador da aprendizagem, pode ser bastante promissora se aplicado por meio da metodologia correta.

2.4 O Jogo *SimCity* como ferramenta de ensino

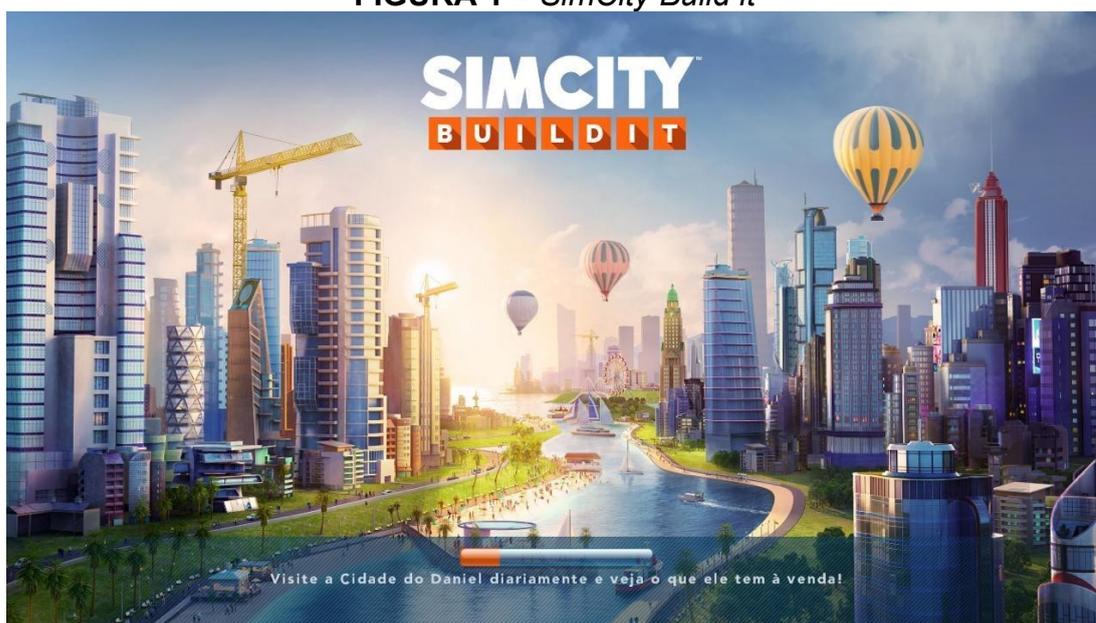
O jogo *SimCity* foi lançado em 1989 e foi um marco na história dos games, pois foi o primeiro jogo a transportar todo o dia a dia de uma cidade, sua realidade, sua administração, seu cotidiano, para dentro da casa do jogador. Já nos anos seguintes, com o lançamento de novas versões mais sofisticadas, o jogo foi se aprimorando (EA, 2021).

A série *SimCity* foi criada por Will Wright é de direito das Empresas *Maxise Eletronic Arts* e como já dito contempla várias versões como o *SimCity*, *SimCity 2000*, *SimCity 3000*, *SimCity 4*, *SimCity Societies* e *SimCity Reboot* (2013), sendo

este mais conhecido por *SimCity 5*. Também existem as versões para console como o *SimCity 64* e as versões portáteis e *online*: *SimCity Creator*, *SimCity DS*, *SimCity DS 2*, *SimCity iPhone*, *SimCity Deluxe iPhone*, *SimCity Classic* e *SimCity Build It* (EA, 2021). Na pesquisa será utilizado do jogo *SimCity Build It* (Figura 1), para smartphones, pois é a versão gratuita, que pode ser utilizada no modo offline, e apresenta maior jogabilidade, acessibilidade e a possibilidade de acompanhamento do desenvolvimento das cidades de cada jogador de forma *online*.

O jogo *SimCity*, possui várias funcionalidades, que podem ser exploradas no ensino lúdico, por isso ele tem um enorme potencial para uso pedagógico. O jogador tem influência total sobre a cidade que cria e pode gerenciá-la, tomando decisões e acompanhando todas as consequências de sua administração por meio dos dados de administração, bem como pela satisfação dos moradores da cidade. Esse jogo não é apenas sobre construção de cidades, mas também um meio a favor do professor em sala de aula no momento da exposição dos temas abordados pela geografia, como, por exemplo, a poluição do solo urbano, fontes energéticas, poluição dos rios, desmatamento, espaço urbano, infraestrutura, meios de transportes, crescimento populacional desordenado, planejamento urbano, segregação socioespacial, globalização, comércio e consumo, entre tantos outros temas.

FIGURA 1 – *SimCity Build it*



Fonte: *SimCity Build It* 2022

O jogo se inicia com a escolha do jogador pelo ambiente físico no qual ele construirá sua cidade, assim o estudante, no início do jogo, precisa refletir sobre um lugar mais favorável para o crescimento da sua cidade, pois ele terá que levar em consideração vários aspectos, entre eles o relevo da região mais favorável, o clima, tamanho da área, acesso ao mar, proximidade com outras metrópoles. Após isso, a cidade começará a se desenvolver dando início a urbanização, nessa etapa é necessário planejar o ambiente urbano, onde serão instaladas as indústrias, o comércio, as áreas residenciais, como será a distribuição dos recursos hídricos, como será a coleta de lixo, se o “prefeito” (o jogador) investirá em tratamento do esgoto, qual será a principal fonte energética da cidade, principal modal de transporte, pensar em formas para fazer a economia da cidade prosperar, nesse momento o estudante será instigado a refletir sobre as estratégias econômicas para que não ocorra a perda do seu capital, pois no início do jogo cada “prefeito” recebe uma quantia que deve ser utilizada com parcimônia e muito planejamento.

À medida que o jogador vai construindo a cidade, novos moradores vão se instalando e pagando impostos, essa é a principal fonte de renda da administração municipal. Outras fontes de renda são os comércios que crescem à proporção que a população vai aumentando. Esses impostos pagos pelos moradores são calculados de acordo com o grau de felicidade e satisfação das pessoas (Figura 2).

FIGURA 2 – Taxa de impostos mediante felicidade da população



Fonte: SimCity Build It, 2022

A felicidade dos moradores e sua satisfação é baseada na oferta de empregos, na qualidade do ar, na realização do saneamento básico, na coleta e tratamento do lixo, no acesso à saúde, água, energia e educação, na segurança pública e na existência de lazer e entretenimento. Todos esses serviços são ofertados pela administração municipal, portanto cabe ao jogador (o prefeito) pensar e decidir como garantir todos esses serviços à sua população.

Contudo, se a população estiver descontente com a administração, essa migrará para outras cidades próximas que sejam mais atrativas, o que levará o estudante (jogador) a refletir sobre como anda sua administração e assim poder empreender novas estratégias.

O *SimCity*, deixa a disposição do jogador a ferramenta de mapas de gestão pública (Figura 3, 4, 5 e 6), por meio delas, o estudante terá um controle significativo sobre o processo de gestão ambiental de sua cidade, pois tal recurso traz a visão geral de como anda a disponibilidade de trabalho, a poluição dos solos, a coleta de lixo na cidade e a poluição atmosférica, o trânsito, o acesso à água, saúde e segurança. Através desses mapas é possível que o jogador analise suas ações e reflita sobre a necessidade desses serviços para o bem-estar de sua população. São nesses momentos que o jogo funciona como ferramenta para a conscientização da importância de pensar a cidade como um organismo vivo, desafiador, complexo e por vezes negligenciado pelo poder público.

FIGURA 3 – Gestão do Lixo



Fonte: *SimCity Build It*, 2022

A gestão do lixo (figura 3) é considerada ponto fundamental na administração pública das “Cidades” no jogo, o jogador-aluno precisa estar atento à essa demanda pois a população cobra sua coleta e a destinação correta desses resíduos. A boa gestão desse material acumula pontos e lucros para a “prefeitura”.

FIGURA 4 – Gestão da água



Fonte: *SimCity Build It*, 2022

A gestão da disponibilidade e acesso à água é um dos itens mais fáceis de se gerenciar na administração pública, pois é barata e de fácil tratamento, porém o aluno pode disponibilizar, à medida que o aluno avança de nível, assim, ele poderá gerir melhor esse recurso, com métodos de distribuição que evitam desperdício e são mais eficientes.

FIGURA 5 – Gestão da energia.

Fonte: *SimCity Build It*, 2022

Na figura 5, é apresentado como a gestão de energia é aplicada no jogo *SimCity Build It*. A gestão energética da “cidade” deve ser realizada desde o início da formação territorial, pois é um dos itens básicos para urbanização municipal. Em princípio o jogo apenas disponibiliza fontes não-renováveis, isso acontece pois o aluno precisa avançar de nível no jogo para que as fontes renováveis sejam disponibilizadas, além disso, o valor das fontes renováveis é muito elevado. Mesmo assim, desde o início do processo de urbanização, um dos principais fatores que tornam as “cidades”, áreas de expulsão populacional, são os elevados índices de poluição, causados pelo uso das fontes não renováveis.

FIGURA 6 – Gestão de esgoto.



Fonte: *SimCity Build It*, 2022

Após a construção do espaço urbano, as questões ambientais ganham cada vez mais importância dentro do jogo, o estudante é levado a refletir sobre o tema constantemente, pois este fator influencia diretamente na permanência ou não da população na cidade, visto que para os moradores não é interessante viver em uma cidade onde não exista preocupação com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, nesse momento o jogador pode receber notificações dos moradores demonstrando seu descontentamento, através de balões com frases que aparecem para o prefeito (jogador) enquanto navega pela cidade. Assim, o professor pode trabalhar conceitos como sustentabilidade, ilhas de calor, preservação de áreas verdes, planejamento urbano, fontes energéticas, tratamento de lixo, saneamento urbano, dentre outros.

O jogo *SimCity*, além de uma ferramenta metodológica eficaz para a aprendizagem das questões ambientais, também traz em sua jogabilidade, outras possibilidades de uso didático, com grande relevância, as questões econômicas podem ser trabalhadas com os estudantes, discutindo temas como as modais de transporte, capitalismo, globalização, o consumo e a sociedade de consumo. Durante a evolução do jogo, à medida que o jogador vê a cidade e sua população crescendo, novas possibilidades vão surgindo, em uma das fases do jogo o estudante tem acesso ao “comércio global”, um ícone no jogo onde ele pode obter itens especiais, essenciais ao crescimento da cidade, de outras cidades de

jogadores pelo planeta, e colocar seus itens excedentes à venda também em seu “armazém comercial”, onde, caso esteja *online*, todos os outros jogadores pelo mundo terão acesso e poderão comprar esses itens.

FIGURA 7 – Comércio Global.



Fonte: *SimCity Build It*, 2022

Nesse momento, o jogo deve ser *online*, para que possa se conectar e ter acesso às cidades de outros jogadores pelas mais variadas regiões do mundo, os itens no “Comércio Global” são atualizados a cada trinta segundos, dando uma maior versatilidade na procura pelos itens essenciais. O valor das mercadorias disponíveis no Comércio Global é definido pelo jogador, assim há a possibilidade de achar o mesmo item com preços variados, é, portanto, necessário desenvolver a habilidade de negociar e administrar o dinheiro “público” da melhor forma possível. Aqui o jogador começa a aprender sobre consumo consciente, gerenciamento financeiro, economia e reserva de bens e dividendos. O “Armazém comercial” e o “Comércio Global” são os principais itens de evolução e arrecadação financeira nos níveis mais elevados do jogo.

FIGURA 8 – Armazém Comercial.

Fonte: *SimCity Build It*, 2022

É nessa fase também que o estudante perceberá que seu capital poderá desaparecer, caso ele não faça bons negócios, ou ver seu capital crescer vertiginosamente, caso consiga vender o que lhe é excedente e comprar o que lhe é fundamental para o desenvolvimento de sua cidade. Nessa perspectiva, ao estudante será possível fornecer melhores serviços básicos à sua população, aumentar sua receita e ver sua cidade expandir.

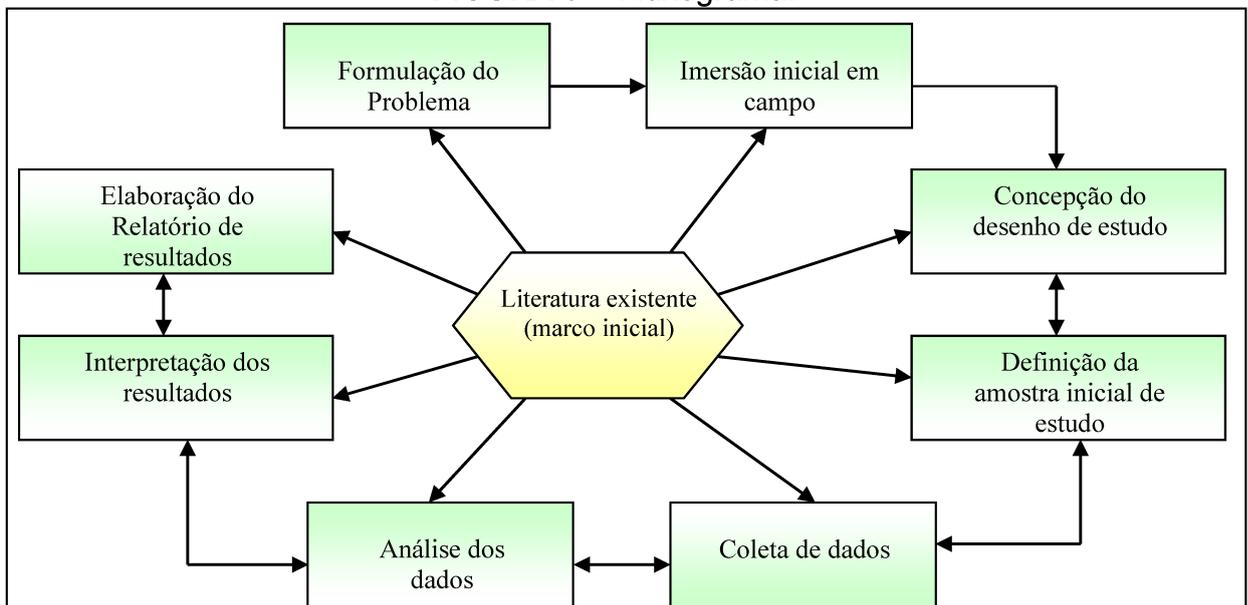
Diante de todas as possibilidades que podem ser alcançadas através do jogo, nas aulas de Geografia, para a consolidação de habilidades da Educação Ambiental para o aluno, o presente estudo propôs uma metodologia de trabalho em sala de aula com o *SimCity*.

3 METODOLOGIA

Quando o objetivo do estudo é investigar uma metodologia de ensino aprendizagem nas aulas de Geografia sobre a questão ambiental, é importante levar em consideração alguns fatores que interferem diretamente na compreensão dos fenômenos estudados. O fluxograma a seguir (Figura 9) contempla as etapas a serem seguidas na pesquisa, que se utiliza da metodologia qualitativa, pois nesse

estudo interessa estimular no estudante participante o desenvolvimento de múltiplos significados, valores, consciência acerca da perspectiva ambiental, agregando valores pessoais, culturais, aspirações ao que se aprende. É também qualitativa pois, ao definir o local e quantidade de estudantes que serão avaliados através de suas conquistas no jogo *SimCity*, ao estipular avaliações dirigidas, ao analisar as respostas dessas avaliações, interpretar e elaborar uma conclusão a partir dos resultados obtidos durante todo o processo, essa pesquisa não está pautada apenas numa análise descritiva desses resultados, mas sim de explorar as inúmeras possibilidades de teorização calcadas nesses dados.

FIGURA 9 – Fluxograma.



Fonte: Silvestre (2021).

A seguir seguem a delimitação do objeto de estudo e como se dará a coleta e análise dos dados.

3.1 Seleção e apresentação de variáveis que definiram/compuseram a situação geográfica estudada na pesquisa

A educação formal é a porta de entrada para o conhecimento e apropriação dos direitos e deveres dos cidadãos. E para que o conhecimento adquirido seja de fato significativo, é imprescindível utilizarmos técnicas, metodologias, instrumentos, cada vez mais atuais, que façam parte da rotina do estudante e que tenham sentido em suas vivências. O uso das chamadas tecnologias da informação (TIC's) no

ensino é salutar, visto que essas tecnologias tornam os estudantes sujeitos ativos na construção de sua própria aprendizagem.

Esse mesmo ensino passa por uma readequação de suas metodologias e práticas, as ferramentas comuns à prática em sala de aula mudaram, e as tecnologias agora mais do que nunca, tornaram-se essenciais e imprescindíveis, para tanto utilizar novos procedimentos didáticos é a princípio um desafio, mas também fundamentais para o momento vivido pela Educação.

Estudar e compreender a educação formal por meio de um modelo de educação global foi parte preponderante para alcançar os objetivos da pesquisa. Outra variável importante para o desenvolvimento da pesquisa foi analisar a questão do acesso a essas novas ferramentas pelos estudantes. Diante disso, até que ponto, desenvolver novas metodologias de ensino, baseadas no uso de tecnologias da informação, angaria os frutos pretendidos e necessários para um ensino aprendizagem de sucesso? Dessa forma, o local para a realização da pesquisa foi a Escola Estadual Raul Soares, e o trabalho, realizado com 43 estudantes de duas sétimas séries dos anos finais do ensino fundamental, em Araguari, Minas Gerais.

A escolha da metodologia adotada, que guiou a utilização dos jogos de simulação no ensino da Educação Ambiental foi outro elemento considerado para realização da pesquisa. Para compreendermos o porquê do sucesso de determinados usos de tecnologias em sala de aula, precisamos credibilizar esses êxitos ao uso da metodologia certa para tal procedimento. Para essa pesquisa, a metodologia escolhida foi a sequência de ensino por investigação (SEI), que tem por objetivo levar o estudante a construir conhecimento ambiental a partir de um problema experimental (o jogo), no qual o professor aplicador conduz a problematização do ambiente do jogo, e é mediador de todas as decisões dos estudantes frente aos problemas apresentados, estabelecendo um ambiente investigativo e de interação entre estudantes e professor.

A metodologia SEI (Sequência de Ensino por Investigação) possibilitará planejar as atividades relacionadas ao jogo *SimCity*, para o desenvolvimento crítico de nossos estudantes sobre determinado tema, que nessa pesquisa é a temática ambiental. A proposta de uma SEI favorece a elaboração investigativa de causas, consequências e soluções para determinados problemas, dando liberdade ao aprendiz, construir sua própria solução, mas sempre sob a supervisão teórica e conceitual do professor, que manipula as ações com a intenção de criar um

ambiente educacional rico em aprendizagem e desenvolvimento científico. É papel fundamental do professor, ao utilizar essa metodologia, saber elaborar o problema a ser revolido pelo estudante, propondo liberdade intelectual, espaço para troca de pensamentos, argumentações e raciocínio lógico.

É importante salientar que desenvolver essa habilidade investigativa em nossos estudantes é uma das principais competências específicas da Geografia para o ensino fundamental, ou seja, utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação entre sociedade e natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas (BRASIL, 2017).

Essa metodologia, nessa pesquisa em particular, não utilizou laboratório, nem foi a campo, porém, por meio do ambiente virtual do jogo em questão, foi possível trabalhar todos os aspectos de um ambiente urbano em todas suas nuances e formas. O estudante, através do *SimCity* pôde experimentar a sensação e responsabilidade de ter o poder da administração pública em mãos, verificar as dificuldades e os desafios que gerenciar um espaço urbano impõe. Trabalhar essa metodologia num ambiente virtual diminuí a possibilidade de erros e imprevistos, pois é um ambiente seguro e de fácil manipulação, portanto funciona para o que se propôs, pois simula, de forma clara e precisa, o ambiente urbano, expõe o jogador (estudante) aos mais variados desafios, podendo este, desenvolver sua capacidade de interlocução entre teoria e prática, sem riscos à sua integridade física, de forma lúdica, brincando com o saber e se colocando como articulador urbano de suas escolhas e práticas, na formação de uma consciência crítica e social cidadã.

3.2 Apresentação do recorte espacial (escala de ocorrência do fenômeno analisado)

A pesquisa realizada envolveu o processo educacional, relacionado a uma metodologia que torne os estudantes protagonistas de sua própria aprendizagem por meio do uso de tecnologias da informação (jogos de simulação). Por esse fato é uma pesquisa social eminentemente empírica, que levou a determinar o local de estudo, considerando a situação da educação brasileira que nosso país vivenciou, após quase dois anos de pandemia da COVID-19.

Assim, a pesquisa foi realizada com 43 estudantes da 7ª série dos anos finais do ensino fundamental da Escola Estadual Raul Soares, localizada na cidade de

Araguari, Minas Gerais, nos meses de fevereiro a maio de 2023, visto que no ano mencionado, as aulas retornaram à normalidade após a flexibilização das medidas sanitárias da pandemia do COVID-19, facilitando assim a aplicabilidade da metodologia.

A Escola Estadual Raul Soares, escolhida para aplicação da pesquisa, é uma escola centenária, referência no município, pois foi o primeiro grupo escolar da cidade, fundada em 1808, por meio do Decreto nº 2.297, assinado pelo governador de Minas Gerais, na época, Júlio Bueno Brandão, autorizando a criação do Grupo Escolar de Araguari, que atualmente faz parte do patrimônio estadual. No primeiro ano havia mais de 400 crianças, uma quantidade superior à 45 matrículas exigidas pelo decreto nº 1960, de 1906. A escola, no ano corrente de 2022, contava com um total 922 estudantes e um corpo docente de 66 professores, entre eles 36 professores efetivos e 30 professores designados.

A Escola Estadual Raul Soares conta com um público bastante diversificado, pois, como escola central da cidade de Araguari-MG, recebe estudantes, em sua grande parte, da área urbana do município, dos mais variados bairros, conferindo a esta escola, um espaço heterogêneo, diverso, com discentes que pertencem a diferentes classes sociais, apresentando disparidades de acesso à seguridade pública, saúde, lazer e cultura. Essa miscelânea social foi uma das principais razões para a escolha do local para desenvolvimento da proposta metodológica, visto que desenvolver e colocar em prática uma nova abordagem pedagógica requer múltiplas variedades de amostras, um público como este apresenta diversidade suficiente para atestar a validade ou não da pesquisa. Essa escolha também está ligada ao fato de a Escola Estadual Raul Soares ser uma escola conhecida por desenvolver em sua metodologia de trabalho a Pedagogia de Projetos, metodologia essa que incentiva professores e estudantes a participarem de forma efetiva no desenvolvimento de projetos educacionais que busquem tornar não só professores, mas também estudantes e comunidade escolar, protagonistas na construção de seus conhecimentos e saberes.

O Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola Estadual Raul Soares é pautado nessa linha pedagógica da Pedagogia de Projetos, pois incentiva professores e estudantes a desenvolver, não só em momentos específicos, mas durante todo o ano, práticas inovadoras, dentro e fora da sala de aula, que coloquem os estudantes, por meio de experiências científicas, em contato com ideias

inovadores, práticas sustentáveis, pensamento crítico e em sintonia com um mundo globalizado, sempre de forma cidadã, onde o estudante possa estabelecer conexão entre o conhecimento adquirido e sua vida cotidiana.

A pesquisa foi realizada no turno vespertino, turno esse que conta com 12 turmas, 1 turma da primeira série do Ensino Médio e uma turma da segunda série do ensino médio, todas as outras turmas desse turno são dos anos finais do ensino fundamental, duas turmas de sexto ano, duas turmas do sétimo ano, duas turmas do Oitavo Ano, uma turma do NonoAno regular, além de uma turma do oitavo ano integral e uma turma do nono ano integral.

As turmas selecionadas para a realização da pesquisa foram duas das mais diversificadas da escola, sendo os dois Sétimos Anos do Ensino Fundamental Anos Finais do período vespertino, os 7º ano “2” e 7º ano “3”, conferindo um total de 43 estudantes. A escolha também foi realizada tomando como base a matriz curricular do Sétimo Ano, que estabelece o tema urbanização e os problemas socioambientais do espaço urbano brasileiro como parte de seu currículo.

O 7º ano “2” contava com um total de 23 estudantes, sendo 10 alunas e 13 alunos. Essa turma apresentava estudantes das mais variadas gamas sociais, estudantes portadores de dificuldades de aprendizagem e necessitavam de uma atenção redobrada do professor para consolidação das habilidades pretendidas, também apresentava estudantes com níveis de aprendizagem mais avançados, visto que são estudantes que participaram das aulas remotas e das aulas híbridas do período pandêmico dos anos de 2020 e 2021, também estudantes vindos de outros estados brasileiros, onde o período pandêmico foi melhor enfrentado, bem como alunos provenientes de escolas privadas, que por razões financeiras precisaram retornar ao ensino público, assim esses estudantes conseguiram, mesmo num ensino remoto, desenvolver aprendizagens significativas. Apesar da diversidade, era uma turma bastante interessada, comprometida e empenhada em desenvolver as atividades propostas. Sendo estudantes com desempenho satisfatório e boa disciplina.

A turma do 7º ano “3” apresentava 20 estudantes, 10 meninas e 10 meninos, sendo uma turma relativamente pequena. Entre os 20 estudantes, 6 deles vieram do sexto ano, integrando a turma no começo do projeto, início do 2º bimestre, por meio da reclassificação por distorção série – idade, por essa razão era uma turma que apresentava grandes dificuldades de aprendizagem e consolidação das habilidades

desenvolvidas, 3 estudantes apresentavam analfabetismo funcional na parte da leitura e escrita, 2 estudantes com problemas de saúde laudados, como o transtorno desafiador opositor (TOD) e Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). Além disso, eram estudantes que, durante o período pandêmico, vivenciado nos anos de 2020 e 2021, forçando a escola a adotar o ensino remoto, seguindo o plano de ação do governo do Estado de Minas Gerais, ficaram evadidos do contato com a instituição por longo período, sem participar das atividades elaboradas pela escola, disponíveis através da plataforma criada pelo secretaria de educação de Minas Gerais, chamada “Conexão Escola”, hospedada na plataforma *Classroom da Google For Education* (Google Sala de Aula), ou mesmo tiveram acesso a cópias dessas atividades disponíveis para retirada na escola, sendo necessário uma busca-ativa constante por parte dos professores, para que estes retornassem e participassem dos anos letivos no período pandêmico. Muitos desses estudantes, nem mesmo participaram das aulas no período de ensino híbrido, quando cada série participava de aulas síncronas e assíncronas. Assim era uma turma que apresentava grande desinteresse pelas aulas expositivas e por atividades do livro didático, fazendo com que fossem comuns problemas com indisciplina e baixo rendimento.

Para utilização do aparelho celular no ambiente escolar, foi necessário a elaboração de um comunicado aos pais sobre a liberação excepcional para realização do projeto, uma vez que é proibido, segundo regimento escolar, o uso de celulares nas dependências da escola. Aproveitando as reuniões de pais para entrega de notas do bimestre anterior, foi realizada uma breve explanação aos pais das turmas participantes sobre o projeto, esclarecimentos de dúvidas, investigação possíveis dificuldades de acesso à internet em casa, análise das dificuldades de entendimento de alguns pais sobre a mudança da metodologia em sala de aula. Durante todo o período de adequação do projeto para o ambiente escolar, a metodologia foi reavaliada e replanejada para o desenvolvimento dele.

3.3 Como ocorreu a aplicação do jogo *SimCity* para os estudantes

A escolha das turmas em que se realizou a pesquisa foi o ponto de partida para definir a aplicabilidade do jogo, pois dependendo da idade da turma haveria a possibilidade de trabalhar temas mais complexos como, por exemplo, planejamento

urbano, plano diretor, estatuto das cidades, sistema financeiro global, globalização, dentre outros. A escolha das turmas de sétimo ano do ensino fundamental dos anos finais foi baseada na teoria de Jean Piaget, a qual relata que em sala de aula é necessário o professor estar atento ao momento do sujeito, perceber se o estudante está pronto para aprender determinado conteúdo, criar experiências que façam os estudantes agirem ativamente no processo, estabelecendo um equilíbrio entre o que já é conhecido pelo estudante e o que ele é capaz de assimilar através de estímulos pedagógicos adaptados aos avanços tecnológicos, como os jogos de simulação.

Os estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental encontram-se na fase das operações formais, último estágio do desenvolvimento infantil, que segundo Piaget, ocorre a partir dos 12 anos de idade. Esta fase é quando ocorre o raciocínio hipotético-dedutivo, momento em que o estudante consegue desenvolver o pensamento abstrato, mais flexível, capaz de manipular informações, “com isso adquire capacidade para criticar os sistemas sociais e propor novos códigos de conduta; discute os valores morais de seus pais e constrói os seus próprios adquirindo, portanto, autonomia” (RAPPAPORT, 1981, p.74), despertando um pensamento crítico, refletindo sobre aquilo que pensa e acredita, conseguindo fazer julgamentos através da razão. É nesse caminho que a pesquisa, utilizando a metodologia SEI, onde o estudante se torna protagonista do seu próprio saber, se desenvolveu.

Assim, a metodologia adotou todas as etapas seguindo a matriz curricular estabelecida para o primeiro semestre do sétimo ano dos anos finais do ensino fundamental.

FIGURA 10 – Matriz Curricular do 7º ano do Ensino Fundamental de Geografia- 1º semestre 2023.

Capítulo	Conteúdos privilegiados	Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades	
6. Urbanização no território brasileiro.	<ul style="list-style-type: none"> O Brasil urbano. 	Formas de representação e pensamento espacial.	Mapas temáticos do Brasil.	(EF07GE09) Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.	
		Formas de representação e pensamento espacial.	Mapas temáticos do Brasil.	(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Catingas, Campos Sulinos e Matas de Araucárias).	
		Mundo do trabalho.	Desigualdade social e o trabalho.	(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	
	<ul style="list-style-type: none"> Problemas sociais e ambientais: urbanos. 	Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	(EF07GE06) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	
		Mundo do trabalho.	Desigualdade social e o trabalho.	(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	
		Mundo do trabalho.	Desigualdade social e o trabalho.	(EF07GE07) Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.	
	7. Industrialização e infraestrutura no território brasileiro	<ul style="list-style-type: none"> Indústria no Brasil 	Mundo do trabalho.	Desigualdade social e o trabalho.	(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.
			Formas de representação e pensamento espacial.	Mapas temáticos do Brasil.	(EF07GE09) Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.
		<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura 	Mundo do trabalho.	Desigualdade social e o trabalho.	(EF07GE07) Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.
Mundo do trabalho.	Desigualdade social e o trabalho.		(EF07GE08) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.		
		Formas de representação e pensamento espacial.	Mapas temáticos do Brasil.	(EF07GE09) Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.	

Fonte: Sistema Positivo de Ensino (2022).

Toda metodologia desenvolveu-se a partir de vinte aulas planejadas para realização do projeto, seguindo a matriz curricular apresentada acima e a partir de planos de aulas individuais, divididos em quatro etapas concomitantes:

1ª etapa – Apresentação do Projeto e aulas expositivas teóricas sobre a Urbanização e a Industrialização Brasileira, Problemas Socioambientais Urbanos e a Educação Ambiental;

2ª etapa – Em consonância com a primeira etapa, a segunda se desenvolveu a partir da aplicação do jogo *SimCity* e manipulação de todas as ferramentas disponíveis no jogo;

3ª etapa – Avaliações *on-line* através do Google Formulário, discursivas, aplicadas em sala de aula, disponibilizadas nos celulares dos alunos e impressas em caso de necessidade, além da retomada de habilidades não consolidadas, com base no plano de aula e na sequência didática;

4ª etapa – Tabulação e análise dos resultados obtidos e conclusão do projeto.

A primeira etapa de desenvolvimento da pesquisa foi a aplicação da situação problema - “Cidades como palco de problemas socioambientais”, essa etapa foi realizada em sala de aula, através de um debate e discussão com os estudantes acerca dos problemas mais enfrentados por eles na cidade em que vivem e a partir dessas experiências vivenciadas e compartilhadas, o professor pôde debater com os estudantes o porquê desses problemas acontecerem, se eles podem ser resolvidos e quais medidas devem ser tomadas para a solucioná-los, introduzindo assim as noções de Educação Ambiental, além da importância delas como medidas mitigadoras. É a partir desse debate, utilizando como aporte pedagógico o livro didático adotado pela escola e do projetor para exibição de slides com imagens selecionadas, que a turma é introduzida aos estudos do espaço urbano, dos problemas socioambientais das cidades e aos estudos da Educação Ambiental (Figura 11).

FIGURA 11 – Plano de Aula 1.

PLANO DE AULA – AULA 1						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial;	Compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos;	EF07GE02: Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas.	- Apresentação da situação problema “Cidades como palco de problemas socioambientais” - Espaço Urbano x Espaço Rural - Espaço Urbano: Principais Características	Discussão com os alunos sobre a cidade como cenário dos principais problemas socioambientais; Debate sobre quais problemas os alunos enfrentam no dia a dia na cidade em que vive.

Fonte: Silvestre (2022).

Na segunda aula (Figura 12), o trabalho com os estudantes exige a diferenciação dos conceitos de espaço rural e urbano, a definição dos critérios de distinção entre esses dois espaços, a evidência da simbiose existente entre eles, além da reflexão sobre os sujeitos que neles vivem. Essa aula é expositiva, com o auxílio do quadro branco, o professor deve apontar, por meio de esquema/mapa mental, os principais elementos presentes no espaço urbano, evidenciando a predominância das atividades ligadas ao setor secundário da economia e como esse setor se apropria das cidades, é importante também abordar a forte presença do setor terciário e da prestação de serviços, a terceirização da mão de obra e a expansão do trabalho informal.

FIGURA 12 – Plano de Aula 2.

PLANO DE AULA – AULA 2						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial;	Compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos;	EF07GEO2: Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas.	- Espaço Urbano x Espaço Rural: - Espaço Urbano: Principais Características	Aula Expositiva com uso de projetor e do livro didático.

Fonte: Silvestre (2022).

Na terceira aula (Figura 13), fechando a primeira semana do projeto, o professor deve seguir o trabalho das aulas expositivas, abordando o tema Infraestrutura Urbana. Nessa aula, os principais temas a serem trabalhados referem-se a importância da infraestrutura para o bom funcionamento do mundo moderno e das atividades desenvolvidas nas cidades. Exemplificar, com o auxílio do Mapa sobre a Rede de Transporte Brasileira (2014) presente no livro didático página 97, quais são os principais componentes dessa rede, destacar a relevância do Estado, como importante articulador, captador de recursos e investidor da rede de transportes em nosso país, além de elucidar sua importância. É necessário, portanto, que o estudante consiga identificar nossa principal modal de transporte como sendo a rodoviária e instigar a turma a analisar o papel crucial das estradas de rodagem para o desenvolvimento industrial brasileiro. Ademais, é fundamental perceber as características dessa modal, quais os seus impactos para o meio ambiente e quais as consequências de sua má utilização, além de refletir acerca dos investimentos em outras potenciais redes de transporte no território nacional.

FIGURA 13 – Plano de Aula 3.

PLANO DE AULA – AULA 3						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial;	Compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos;	EF07GE02: Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas. EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.	- Infraestrutura Urbana (Redes de Transportes, Energia).	Aula expositiva com uso de projetor para uso de slides com os tipos de Infraestrutura e exemplos de Redes, além do livro didático para leitura do mapa da rede de transporte página 97.

Fonte: Silvestre (2022).

No início da segunda semana do projeto, em consonância com as aulas expositivas, é iniciada a etapa de desenvolvimento da pesquisa, na quarta aula (Figura 14), os estudantes entram em contato com o jogo *SimCity Build It*, nessa aula é elucidado o objetivo do jogo e a proposta de trabalho, seguido pela instalação do jogo nos smartphones dos estudantes, explicando o menu do jogo, a jogabilidade, os acessos às informações das cidades de cada um. Nessa etapa é importante o professor já estar familiarizado com o jogo, ter dominado suas ferramentas e utilidades. Essa apresentação do jogo aos alunos, é feita através da projeção (espelhamento no aparelho de televisão) da cidade teste do professor (no caso da pesquisa em questão, a cidade do professor tem o nome de “*GreenVillage*”), para que todos os estudantes conheçam a interface do jogo. Deve ser explicado à turma que, para estabelecer conexão entre todas as cidades, o professor deve “adicionar uma amizade” com as cidades dos alunos por meio do menu “Vizinhança” (figura 15) na guia principal do jogo ou o aplicativo “*Play Games*” da *Google*, únicas formas disponíveis até o momento para conectar virtualmente uma cidade a outra. É de extrema importância que esse primeiro contato dos estudantes com o jogo aconteça sob a supervisão do professor, para que o estudante não fuja do tema nem do objetivo do projeto, assim o professor deve utilizar esse momento para que sejam

elucidados a todos os objetivos do projeto, explicando a necessidade de trabalhar com seriedade, responsabilidade e planejamento, a fim de que cada “cidade” se desenvolva da melhor forma possível.

FIGURA 14 – Plano de Aula 4.

PLANO DE AULA – AULA 4						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial;	Compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos;	Todas as habilidades estão incluídas na jogabilidade do SimCity.	- Apresentação do Menu do Jogo SimCity (aula 3);	- Explicação do menu principal do Jogo SimCity, utilização projetor/tv para espelhamento do jogo do celular da professora para a TV. Nesse encontro os alunos manipularão o jogo em seus smartphones e acompanharão a explicação dos menus do jogo, opções de jogabilidade através cidade da professora pela TV.

Fonte: Silvestre (2022).

Após essa fase de reconhecimento da ferramenta, na semana de adaptação ao jogo, devem ser realizados os ajustes necessários nos *smartphones* dos estudantes, observar se algum estudante apresenta dificuldades em manipular as ferramentas e dominar a jogabilidade do *SimCity*, todos devem construir suas cidades e aprender a navegar pelo mundo do jogo. Durante essa semana, deve ser estipulado aos estudantes que entrem no jogo e passem no mínimo 20 minutos jogando e experimentando as ferramentas disponíveis.

Na quinta aula planejada (figura 16), o professor, com sua cidade espelhada no projetor, deve visitar através do menu “Vizinhança” no jogo (Figura 15), as cidades dos estudantes, que devem estar com seus jogos abertos em seus celulares, assim podem discutir o processo de urbanização, conceituando esse processo, utilizando como exemplo a cidade dos estudantes para analisar em conjunto o processo de urbanização no Brasil, levando em consideração o tempo e a

forma como acontece, bem como discutir a questão do planejamento dos espaços urbanos pelo país.

FIGURA 15 – Mapa da Vizinhança do Jogo *SimCity*.



Fonte: *SimCity Build It*

Nesse momento é importante que o professor leve em consideração e apresente a todos como as “cidades” dos estudantes estão sendo urbanizadas. Utilizando-se da projeção dessas cidades na TV ou projetor, o professor pode discutir a importância do planejamento urbano para evitar futuros problemas, tão comuns nas cidades brasileiras. Os estudantes nessa ocasião terão uma visão global de como é difícil, necessário e fundamental o conhecimento por parte dos gestores públicos, a questão do planejamento urbano, para que possam oferecer à população urbana segurança e qualidade de vida nas cidades.

FIGURA 16 – Plano de Aula 5.

PLANO DE AULA – AULA 5						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial;	Compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos;	<p>EF07GE02: Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas.</p> <p>EF07GE03: Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades.</p> <p>EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.</p> <p>EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.</p>	Processo de Urbanização	Utilizando seus smartphones com o jogo aberto, os alunos discutirão com a professora o que é Urbanização, usando suas “cidades” como exemplos. Com o jogo espelhado no projetor da sala, a professora poderá trabalhar o conceito de urbanização utilizando a experiência vivida pelos alunos.

Fonte: Silvestre (2022).

A sexta aula (Figura 17), finalizando a segunda semana do projeto, deve abordar o tema “Rede Urbana”, nessa aula expositiva, o professor pode aprofundar a discussão com os alunos acerca do conhecimento sobre o conceito de redes, muito difundido e discutido nas obras do geógrafo Milton Santos, e trabalhar com os estudantes a Rede Urbana brasileira, nessa aula, novamente o professor pode explorar o menu “Vizinhança” do jogo *SimCity*, exemplificando a conexão estabelecida entre as cidades do professor e da turma, como cada estudante e professor trocam serviços, quais itens são essenciais ao desenvolvimento de seus espaços urbanos, como cada cidade está conectada e é parte integrante de um sistema, onde cada elemento desse sistema desempenha papel fundamental para o funcionamento dos outros elementos. Nesse sentido, apenas usando o jogo, o estudante consegue absorver o conceito de redes e sua importância no modelo urbano moderno. Ao professor, é necessário apresentar aos estudantes, com o auxílio do livro didático e slides preparados com imagens ilustrativas, outros tipos de redes, sejam elas virtuais ou físicas.

FIGURA 17 – Plano de Aula 6.

PLANO DE AULA – AULA 6						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Nesta Unidade, espera-se que o estudante seja capaz de: <ul style="list-style-type: none"> compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; identificar as regiões metropolitanas brasileiras; 	EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.	Rede Urbana Brasileira	Aula expositiva com uso de projetor e livro didático, projeção da cidade da professora, que acessará através do menu “vizinhança” as cidades dos alunos, mostrando a existência de uma rede virtual entre as cidades.

Fonte: Silvestre (2022).

Na abertura da terceira semana do projeto, a sétima aula é destinada para realização de uma “Cruzadinha sobre o Jogo *SimCity*” (Figura 18), elaborada pelo professor, com o intuito de avaliar o conhecimento dos estudantes acerca das ferramentas disponíveis no jogo para construção e desenvolvimento de suas “cidades”.

FIGURA 18 – Cruzadinha do Jogo *SimCity*.

CRUZADINHA PROJETO SIMCITY

1 - _____ **G** _____

2 - _____ **E** * _____

3 - _____ **O** _____

4 - _____ _____ **G** _____

5 - _____ _____ ***R** _____

6 - _____ _____ * _____ **A** _____

7 - _____ **F** _____

8 - _____ **I** _____

9 - _____ _____ * _____ _____ **A** _____

1 – Um dos principais serviços ligados à Infraestrutura que deve ser fornecido à sua população.

2 – Local em sua cidade onde você trabalha a questão da EXPORTAÇÃO de seus produtos.

3 – Local em sua cidade onde você trabalha a questão da IMPORTAÇÃO de produtos de outras cidades.

4 – Tipo de Indústrias altamente tecnológicas e ecologicamente corretas.

5 – Uma das melhores opções de tratamento do lixo disponível no jogo.

6 – Uma fonte energética limpa e barata, que necessita de ventos de velocidades e direções constantes.

7 – Um problema que deve ser solucionado em sua cidade, ligado à questão das redes de transporte.

8 – Principal fonte de arrecadação de dinheiro em sua cidade.

9 – Local destinado ao armazenamento dos produtos e itens produzidos em sua cidade.

Fonte: Silvestre (2022).

A “Cruzadinha” explora a jogabilidade do estudante e sua aptidão para gerenciar sua cidade através de seu conhecimento acerca das opções em relação aos serviços urbanos, como os tipos de redes de transporte disponíveis e a questão do tráfego, os tipos de tratamento do lixo, o tipo de tratamento do esgoto, as fontes

energéticas disponíveis, a eficiência de cada uma delas, os impactos da utilização dessas fontes, a disponibilidade dos serviços de saúde, segurança pública e educação. A Figura 19, serve apenas como exemplo do que pode ser explorado em uma atividade tão simples como uma “cruzadinha”.

FIGURA 19 – Plano de Aula 7.

PLANO DE AULA – AULA 7						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Analisar a consolidação por parte dos alunos dos principais conceitos trabalhados em sala de aula e pelo jogo	Estabelecer conexão entre prática e teoria, analisar o potencial da vivência virtual e sua contribuição para a educação ambiental.	Cruzadinha SimCity (Trabalhando os principais conceitos evidenciados pelo jogo)	Exercícios- Cruzadinha desenvolvida pela professora para testar a consolidação do conhecimento dos alunos sobre a jogabilidade e temas ambientais presentes no jogo.

Fonte: Silvestre (2022).

Nessa aula o professor, ao corrigir a atividade, pode discutir todas essas possibilidades e como cada estudante as utiliza e o grau de importância que cada um dá sobre o assunto. Através do Mapa dos Serviços Urbanos do jogo (Figura 20), o professor pode acompanhar a gestão que cada estudante realiza sobre sua cidade, pois nesse mapa aparecem todos os serviços disponíveis, dependendo do nível em que cada cidade se encontra. Os serviços aparecem na cor “azul” quando estes estão sendo prestados nas quantidades corretas de acordo com a demanda sobre ele, quando os serviços aparecem na cor “vermelha”, significa que a demanda é maior que a oferta do serviço. Com o acesso a essas informações o professor pode aproveitar para rever conceitos já trabalhados e discutir temas que possam surgir a partir da curiosidade ou das dúvidas dos estudantes quanto à forma de prestar esses serviços à sua população.

FIGURA 20 – Mapa dos Serviços Urbanos do Jogo *SimCity*.



Fonte: *SimCity Build It*, 2022.

Nesse momento, para melhor comunicação e troca de experiências entre estudantes e professor, foi, para essa pesquisa, necessário a criação de grupos das turmas no aplicativo *WhatsApp* e por meio dessa ferramenta, o professor pôde direcionar aos estudantes a primeira avaliação do projeto, através de formulário virtual do *Google online*, com objetivo de analisar o comportamento destes e suas ações perante os desafios enfrentados ao jogar. Esse questionário virtual armazena as respostas dos estudantes e tabula os dados obtidos de forma automática, é assim que os estudantes realizaram as primeiras avaliações do projeto. O período para realização da primeira avaliação deve ser estipulado levando em consideração as necessidades da turma para responder as perguntas e enviar as respostas à professora. O questionário virtual traz os seguintes questionamentos:

- a) Como você organizou sua cidade de acordo com o ordenamento territorial?
- b) Quais foram as principais reclamações dos “moradores” de sua cidade?
- c) Qual porcentagem de moradores está feliz com sua administração?
- d) Qual o principal problema enfrentando na gestão de sua cidade?

Finalizando a terceira semana, a oitava aula (Figura 21), e iniciando a terceira etapa do projeto, temos a retomada em sala de aula dos principais assuntos abordados no jogo, explicação do fenômeno que está sendo estudado, pois através

da devolutiva obtida pelo questionário, o professor pode detectar como os estudantes vivenciaram o jogo e quais foram as principais dificuldades enfrentadas.

FIGURA 21 – Plano de Aula 8.

PLANO DE AULA – AULA 8						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Analisar a consolidação por parte dos alunos dos principais conceitos trabalhados em sala de aula e pelo jogo	Estabelecer conexão entre prática e teoria, analisar o potencial da vivência virtual e sua contribuição para a educação ambiental.	Discussão da Avaliação do Jogo pelos alunos; retomada de conceitos não consolidados	Debate da avaliação do jogo e sobre as impressões dos alunos acerca do jogo e dos conceitos trabalhados.

Fonte: Silvestre, 2022.

Durante essa etapa, os estudantes continuam jogando e expandindo suas cidades, mas com a mediação concreta do professor, que tem acesso às cidades dos estudantes, pois através de sua cidade “frequenta” as dos estudantes pela ferramenta “Vizinhança” (Figura 15), ferramenta essa que permite a todo jogador conhecer as localidades vizinhas, fazer trocas comerciais, conhecer novos ambientes, copiar estratégias de sucesso.

O professor utiliza essa ferramenta para avaliar as tomadas de decisões dos estudantes, o que lhe permite diante do que foi observado, replanejar estratégias e dar mais ênfases a determinados temas dentro de sala de aula, se assim achar necessário. Essa é uma etapa bastante importante para a consolidação do projeto, só assim, o professor tem condições de acompanhar a consolidação teórica dos estudantes e como suas cidades evoluem, pois essas três primeiras semanas são tempo suficiente para que o estudante domine o jogo, conhecido os principais temas ambientais pertinentes à atividade, tempo suficiente também para o professor avaliar o jogo como ferramenta pedagógica.

Finalizando à terceira semana, teremos a nona e décima aula (Figura 22), onde serão abordados temas como a industrialização brasileira, a dependência das redes de transporte para sua consolidação, discutir a matriz energética brasileira, suas vantagens e desvantagens.

FIGURA 22 – Planos de Aulas 9 e 10.

PLANO DE AULA – AULA 9 e 10						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano Problemas Sociais e ambientais Urbanos	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; • identificar as regiões metropolitanas brasileiras;	EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro. EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	Industrialização/Fontes Energéticas	Utilizando o jogo espelhado no projetor, a professora discutirá em forma de debate, os conceitos de industrialização, tipos de indústrias e as fontes energéticas, questionando a utilização dessas fontes e indústrias pelos alunos em suas cidades.

Fonte: Silvestre (2022).

São duas aulas que devem ser utilizadas para trabalhar o conceito de fontes energéticas renováveis e não renováveis, discutir cada uma dessas fontes, suas vantagens e desvantagens, quais são as matrizes energéticas mundiais e as consequências do uso dessas matrizes para o ambiente.

Na décima primeira e décima segunda aula (Figura 23), o professor, com o uso do projetor, pode visitar as localidades dos estudantes e reconhecer em cada uma dessas cidades, quais foram as fontes energéticas escolhidas, discutir o porquê da escolha, abordar a questão econômica do uso de cada uma e seus impactos ao ambiente.

Como são destinadas duas aulas para trabalhar os temas sugeridos acima, o professor pode aproveitar para fazer um debate em sala de aula sobre a dependência do Brasil pela Fonte Energética Hidráulica e as mudanças climáticas, os estudantes poderão perceber a fragilidade do país frente as consequências dessas mudanças em níveis econômicos, sociais e ambientais.

FIGURA 23 – Planos de Aulas 11 e 12.

PLANO DE AULA – AULA 11 e 12						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano Problemas Sociais e ambientais Urbanos	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; Identificar as regiões metropolitanas brasileiras;	EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro. EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro. Estabelecer conexão entre prática e teoria, analisar o potencial da vivência virtual e sua contribuição para a educação ambiental.	Discussão sobre as Fontes Energéticas disponíveis no Jogo e aquelas escolhidas pelos alunos.	A partir do jogo, discutir com os alunos a importância do uso de fontes energéticas limpas para o desenvolvimento econômico e para a segurança ambiental dos espaços urbanos e naturais. Nessa aula o jogo será espelhado pelo celular da professora, através do projetor, para que a professora possa ter acesso às cidades dos alunos e estabelecer comparação e análise de suas experiências no jogo.

Fonte: Silvestre (2022).

A décima terceira e a décima quarta aula (Figura 24) são destinadas ao trabalho de forma expositiva e por meio de discussão em sala de aula acerca dos principais problemas socioambientais nas cidades brasileiras. Nessas aulas deve ser discutido o problema do desemprego nas cidades brasileiras e como este afeta a qualidade de vida das famílias, o acesso à educação e à saúde que ficam precarizados. É importante discutir a origem desse problema, trabalhar a questão da modernização do campo, do êxodo rural, a transformação dos espaços urbanos após esses processos, a falta de planejamento das cidades para alocação desse contingente populacional, a origem da favelização, o aumento da violência urbana, a precarização dos serviços públicos, a falta acesso à capacitação da mão de obra, os novos postos de trabalho, o acesso da mulher ao mundo do trabalho e as divergências no tratamento entre homens e mulheres nesse mercado.

O livro didático adotado pelas turmas participantes dessa pesquisa, traz nas páginas 87 e 88, texto sobre “A Mulher no Mercado de Trabalho e as Novas

Profissões”, este foi utilizado em sala de aula, na forma de leitura expressiva e debate com os estudantes.

FIGURA 24 – Planos de Aulas 13 e 14.

PLANO DE AULA – AULA 13 e 14						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano Problemas Sociais e ambientais Urbanos	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Nesta Unidade, espera-se que o estudante seja capaz de: • compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; • Entender como ocorreu o crescimento população urbana brasileiras; • Identificar os principais problemas sociais urbanos brasileiros; • identificar as regiões metropolitanas brasileiras;	EF07GE02: Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas. EF07GE03: Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades. EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias, provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro. EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	Problemas Sociais Urbanos: - Desemprego - Favelização; - Precariedade dos serviços públicos; - Violência urbana	Aula Expositiva sobre os problemas urbanos brasileiros a partir das experiências vividas através do jogo. Espelhar a cidade da professora através do projetor para analisar as cidades dos alunos e a partir delas, estabelecer análise sobre os problemas sociais urbanos. Leitura expressiva do texto do livro didático página 102 sobre os problemas sociais do espaço urbano.

Fonte: Silvestre (2022).

Nas três aulas subsequentes (aulas 15,16 e 17), os temas ambientais são o foco principal e foram tratados de forma mais profunda, discutindo os principais problemas ambientais urbanos, derivados, em sua maior parcela, do mau uso dos bens naturais, como a água (Figura 25).

A questão do lixo também pode ser discutida de forma profunda em sala de aula, abordando não só o seu descarte, coleta e tratamento, como também evidenciando o problema do consumo desenfreado, da transformação de nossa sociedade em uma sociedade pautada no consumo. O professor pode apresentar em sala, exemplos de cidades que enfrentam a falta de espaço para alocação do lixo, exemplos de sociedades que estão sucumbindo ao consumo e enfrentando agravamento de questões como a depressão, crises de ansiedade e pânico.

O problema da poluição do ar pode ser tratado a partir do jogo *SimCity* e das experiências desses estudantes com essa questão. No jogo um dos principais

problemas enfrentados pelo jogador é a difícil tarefa de regionalizar a cidade a partir do momento em que os cidadãos não se sentem seguros e começam a apresentar problemas de saúde devido à poluição gerada pelas fábricas e indústrias de massa, movidas por fontes energéticas poluidoras, como as termoelétricas. É importante abordar o tema, mostrando como as grandes cidades brasileiras enfrentam problemas relacionados à inversão térmica, ilhas de calor e chuvas ácidas. Trazer o exemplo da Europa, onde países como a Finlândia sofrem com chuvas ácidas formadas a partir da poluição produzida na Alemanha, que usa como matriz energética fontes não renováveis, como o carvão mineral e o gás natural, abordando também problemas diplomáticos de ordem mundial advindos dessa situação.

A poluição hídrica dos rios e lagos também merece ser tratada em sala de aula utilizando exemplos pelo mundo. Como o caso do desaparecimento do Mar de Aral na Ásia, a poluição do Rio Tietê em São Paulo, o caso do Rio Uberabinha em Uberlândia. Todas essas questões devem ser apresentadas, trazendo a realidade local e a vivência do estudante para dentro de sala de aula. Quando vinculamos esses problemas ao dia a dia do estudante, as consolidações teóricas dessas questões ficam mais evidentes.

Nesse momento, o professor deve continuar a trabalhar a Educação Ambiental em sala de aula, trazer o tema para discussão, debater sobre a importância dessa educação para sobrevivência mundial e para a manutenção natural de nossos ecossistemas.

FIGURA 25 – Planos de Aulas 15, 16 e 17.

PLANO DE AULA – AULA 15, 16 e 17						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano Problemas Sociais e ambientais Urbanos	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Nesta Unidade, espera-se que o estudante seja capaz de: • compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; • identificar as regiões metropolitanas brasileiras;	EF07GE03: Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caiçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades. EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	Problemas Ambientais Urbanos: - Questão do Lixo - Poluição do Ar - Ilhas de Calor - Inversão Térmica - Poluição Hídrica	Utilizando o jogo espelhado no projetor, visitando as cidades dos alunos e explorando as opções de tratamento do lixo, saneamento básico, da questão do clima disponível no jogo, a professora discutirá os principais problemas ambientais, relacionando-os com o tipo de uso do espaço urbano e a importância da Educação Ambiental para a solução dessas questões.

Fonte: Silvestre (2022).

A terceira avaliação será realizada na décima oitava aula (Figura 26), tendo como principal objetivo avaliar a consolidação dos temas trabalhados em sala de aula por meio do jogo, assim, será apresentado um questionário com 06 perguntas dissertativas, onde cada estudante deve elaborar um parágrafo de no máximo cinco linhas por questão para cada tema apresentado:

- Questão 01 - Planejamento urbano, com ênfase na distribuição espacial das indústrias, das áreas comerciais e residenciais.
- Questão 02 - Fontes energéticas, seu uso e importância nos espaços urbanos
- Questão 03 – O papel da Educação Ambiental para resolução dos problemas socioambientais no seu espaço urbano
- Questão 04 - A arrecadação de impostos, administração municipal e seus desafios
- Questão 05 - O papel do prefeito
- Questão 06 - O uso de jogos no ensino aprendizagem

FIGURA 26 – Plano de Aula 18.

PLANO DE AULA – AULA 18						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Analisar a consolidação por parte dos alunos dos principais conceitos trabalhados em sala de aula e pelo jogo	Estabelecer conexão entre prática e teoria, analisar o potencial da vivência virtual e sua contribuição para a educação ambiental.	2ª Avaliação Projeto/SimCity	Avaliação desenvolvida pela professora para testar a consolidação do conhecimento dos alunos sobre a jogabilidade e temas ambientais presentes no jogo. (Avaliação realizada pelo Google Formulário on-line, enviado pelo WhatsApp da turma).

Fonte: Silvestre (2022).

Essa avaliação, no caso da pesquisa em questão, foi realizada no laboratório de informática da escola, onde cada estudante teve acesso a um computador equipado com pacote *Google Sala de Aula* e acesso ao *Google Formulário* no qual estava disponibilizada a avaliação. Assim, os estudantes tiveram 50 minutos para responder as questões estipuladas e enviar as respostas ao professor.

Na décima nona aula (Figura 27), o professor pôde aproveitar e aprofundar com os estudantes a questão da Educação Ambiental como solução para os problemas socioambientais não só dos espaços urbanos, mas também de todo o espaço geográfico global.

FIGURA 27 – Plano de Aula 19.

PLANO DE AULA – AULA 19						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano Problemas Sociais e ambientais Urbanos	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Nesta Unidade, espera-se que o estudante seja capaz de: <ul style="list-style-type: none"> compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; identificar as regiões metropolitanas brasileiras; 	EF07GE02: Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas. EF07GE03: Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caiçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades. EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro. EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	- A importância da Educação Ambiental como solução dos problemas socioambientais urbanos	Aula expositiva sobre as experiências de cidades bem-sucedidas pelo mundo (Cidades Sustentáveis) que recorreram à Educação Ambiental como principal medida mitigadora para os problemas ambientais urbanos. Uso do projetor para mostrar imagens das cidades sustentáveis escolhidas.

Fonte: Silvestre, 2022.

Nesse momento, o professor, como condutor do ensino aprendizagem, realiza a consolidação dos temas abordados durante todo o processo, estimulando o conhecimento profundo de temas como Sustentabilidade, Economia Verde, Zero Desperdícios, entre outros tantos projetos e iniciativas que resultam na melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, visando minimizar as consequências das ações humanas sobre os ecossistemas.

A quarta e última avaliação (Figura 28) é destinada exclusivamente para avaliar o jogo *SimCity* como ferramenta pedagógica. Os estudantes, através de uma redação sobre a experiência vivenciada por meio do projeto, podem contar sua vivência com o jogo enquanto “prefeito” de sua cidade, apontar as principais dificuldades enfrentadas, entre os problemas ambientais vivenciados no jogo, qual foi o maior desafio, o que mais chamou atenção no jogo, suas considerações acerca de sua aprendizagem sobre os temas ambientais e o uso de jogos nas aulas de geografia.

Essa avaliação deve ser discursiva, deve ter um peso importante para avaliar o jogo como ferramenta didática, pois as impressões dos estudantes, enquanto

sujeitos atuantes no processo de aprendizagem, são fundamentais nas práticas pedagógicas e metodologias ativas que utilizam os jogos de simulação.

FIGURA 28 – Plano de Aula 20

PLANO DE AULA – AULA 20						
Capítulo	Conteúdo Programático	Unidade temáticas	Objetivo do Conhecimento	Habilidades	Conteúdo a ser trabalhado	Metodologia
CAPÍTULO 8 Industrialização e urbanização brasileira	O Brasil Urbano Problemas Sociais e ambientais Urbanos	Formas de Representação e pensamento espacial; Mundo do Trabalho	Nesta Unidade, espera-se que o estudante seja capaz de: • compreender como se deu os processos de urbanização e industrialização no Brasil e relacionar problemas urbanos atuais com esses processos; • identificar as regiões metropolitanas brasileiras;	EF07GE02: Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas. EF07GE03: Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades. EF07GE06: Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. EF07GE07: Analisar a influência e o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro. EF07GE08: Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro.	Avaliação Bimestral / Projeto SimCity.	Avaliação Impressa, com questões discursivas sobre o Jogo SimCity e a Educação Ambiental nas aulas de Geografia.

Fonte: Silvestre (2022).

As avaliações do projeto têm como objetivo principal analisar e quantificar, por meio de avaliações direcionadas aplicadas na terceira etapa, o ensino aprendido do estudante. Essa etapa deve ser realizada após os estudantes terem explorado todas as ferramentas do jogo, e todas as possibilidades de jogabilidade que cumprem o objetivo do trabalho.

Para as três primeiras etapas descritas na pesquisa em questão, foi utilizada a metodologia SEI (Sequência de Ensino por Investigação), que tem por objetivo levar o estudante a construir conhecimento ambiental a partir de um problema experimental (o jogo), no qual o professor aplicador conduz a problematização do ambiente do jogo e é mediador de todas as decisões dos estudantes frente aos problemas apresentados, estabelecendo um ambiente investigativo e de interação entre estudantes e professor.

Na quarta etapa é realizada a tabulação e interpretação dos dados obtidos durante as etapas anteriores, o quais são apresentados em gráficos e tabelas. E por

fim, para essa pesquisa, foi feita a apresentação dos resultados obtidos e a conclusão do trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO – O Jogo SimCity em sala de aula

Os resultados aqui apresentados estão elencados conforme as seis etapas, composta por 20 alunas, organizadas e desenvolvidas nessa pesquisa, as quais são apresentadas por turmas, uma análise do 7º ano “2” e outra análise do 7º ano “3”. Para tanto, o presente trabalho buscou analisar de forma individualizada as percepções de cada turma sobre as potencialidades do jogo SimCity como ferramenta didática para o estudo da Educação Ambiental nas aulas de Geografia.

O estudo da temática ambiental, de acordo com a metodologia escolhida, foi inserido nos mais variados temas geográficos trabalhados em sala de aula, com o intuito de engendrar no consciente dos alunos, a percepção de que a questão ambiental está intimamente relacionada com nosso modo de vida, sendo parte indissociável do nosso cotidiano, pois vivemos em um sistema com diversos elementos interligados.

Cada objetivo proposto nessa pesquisa, buscou nortear e auxiliar a formulação de inferências e na elucidação das dificuldades encontradas ao longo do estudo.

Para a análise dos dados coletados, foi realizada a observação dos alunos e a quantificação das respostas das avaliações direcionadas, que serão apresentadas nessa análise através de gráficos tabulados.

4.1 O jogo *SimCity* nas aulas de Geografia para a turma do 7º Ano “2”

A Educação atual exige de todo processo educacional uma transformação imensa nos processos pedagógicos na didática do educador em sala de aula. Isso requer a aceitação da superação dos moldes tradicionais das aulas, principalmente

no que concerne a aulas expositivas, que com o advento da popularização e uma maior facilidade do acesso as tecnologias, da internet, das redes sociais, da escola e do próprio professor, deixaram de ser a principal fonte de conhecimento e saber para os alunos. A partir daí, a escola foi perdendo o caráter atrativo e tornando-se pouco interessante para jovens e adolescentes.

Todas as escolas e o ensino de geografia precisam buscar a consolidação de novas formas de educar, aceitando as inovações tecnológicas e pedagógicas, aderindo a novas propostas teórico-metodológicas, tornando o ensino como um todo, mais atraente, estimulante e mais próximo da realidade dos alunos. Um jogo que pode contribuir para tornar mais atraente o ensino de geografia, para os alunos, é o *SimCity*.

Como é um jogo que possui uma gama imensa de jogabilidade, para a Geografia é uma ferramenta valiosíssima, pois permite fazer uso do jogo para várias questões geográficas. A abordagem escolhida nesse estudo foi a de utilizar o jogo, que simula a relação das sociedades como espaço geográfico, para discutir a temática ambiental.

A inserção da tecnologia, dos jogos, do smartphone, no ensino-aprendizagem, aproxima a escola, as aulas, até mesmo o professor, da realidade vivida pelos alunos, que concentram grande parte do seu tempo nessas plataformas, jogando, interagindo socialmente através do espaço virtual, por isso e por todas as possibilidades disponíveis por meio dessas ferramentas, portanto, a Educação precisa se adaptar e aprender a utilizá-las como aliadas, não empecilhos.

É acreditando nisso, que esse estudo utiliza o jogo *SimCity* como uma ferramenta pedagógica adequada ao ensino da Educação Ambiental nas aulas de Geografia. A escolha das turmas também foi pautada na perspectiva pedagógica de alcançar bons resultados e avaliar até que ponto o jogo oferece um espaço pedagógico acessível a alunos.

Assim, a primeira turma escolhida foi a turma do 7º ano “2”, composta por 23 alunos, 10 meninas e 13 meninos, os quais pertenciam a realidades sociais muito distintas, alguns deles com desempenho de mediano para baixo, com imensas dificuldades na realização das avaliações formais, apresentavam pouco interesse nas aulas de Geografia, sendo por vezes, necessárias intervenções pedagógicas para recuperação de habilidades não consolidadas. Apesar do desempenho

mediano, sempre foi uma turma com excelente comportamento disciplinar, com bom engajamento em quaisquer propostas de projetos e trabalhos interdisciplinares.

No ano corrente, como parte costumeira da política pedagógica da escola, cada turma escolhe um professor para ser o “professor conselheiro” e coordenador da turma em todos os projetos ao longo do ano, além disso, o professor escolhido como “conselheiro” da turma, é responsável por acompanhar todo o desempenho pedagógico dela, apresentando nos conselhos de classe, as principais dificuldades e problemas enfrentados pela turma em todos os âmbitos escolares no decorrer de cada bimestre. A turma do 7º ano “2”, escolheu-me como “professora conselheira”. Sendo assim, é comum na escola que esse professor conselheiro estabeleça com a turma, uma maior proximidade afetiva e pedagógica, facilitando a comunicação e o desenvolvimento de projetos e trabalhos. Dito isso, a proposta de trabalhar com o jogo SimCity a Educação Ambiental nas aulas de Geografia foi primeiramente apresentada a essa turma.

A apresentação da proposta causou uma euforia generalizada e grande entusiasmo pela maior parte dos alunos, sendo em alguns momentos difícil explicar a metodologia que seria utilizada, tamanho interesse na proposta. Todos os alunos possuíam smartphones que possibilitavam acesso ao aplicativo. Houve também, por parte de alguns alunos, certa apreensão, visto que no regimento escolar o uso de celulares é proibido em sala de aula. Assim foi elaborada uma autorização por parte da equipe diretiva da escola, para que os alunos, sob supervisão da professora, utilizassem os celulares nas aulas de geografia durante toda a duração do projeto.

Aproveitando a reunião de “Pais e Mestres” que acontece mensalmente na escola para entrega de notas e socialização das ações escolares, a professora de geografia, responsável pelo estudo, juntamente com a equipe diretiva, apresentou aos pais dos alunos do 7º ano “2” a proposta de estudo, esclarecendo dúvidas pertinentes, explicando o jogo e suas ferramentas, bem como o método de avaliação naquele bimestre, além de evidenciar o objetivo do projeto para o ensino de Educação Ambiental e sua importância social frente ao mundo globalizado e suas transformações.

Após os ajustes técnicos entre a escola, os pais e os alunos, o projeto foi iniciado com a turma. A primeira aula do projeto aconteceu seguindo o plano de estudo (Figura 11), quando foi apresentada a situação problema aos alunos “Cidades como palco de problemas socioambientais”, trazendo a realidade da

cidade em que eles vivem, os problemas e os desafios enfrentados no dia a dia em seus bairros e casas. Assim ocorreu um debate entre alunos e professora, momento em que muitos deles apontaram que os principais problemas enfrentados em sua cidade eram questões ligadas à violência urbana, às enchentes, à falta de acesso ao saneamento básico, à ausência de árvores em suas ruas, ao acúmulo de lixo em locais impróprios, à proliferação de insetos e animais portadores de doenças zoonóticas.

A professora mediu a discussão lançando perguntas como: “por que os problemas citados por eles acontecem nesses centros urbanos?”, “esses problemas podem ser solucionados?”. Nas duas aulas subsequentes, de acordo com os planos de aulas 2 e 3 (Figuras 12 e 13) lançada as perguntas da primeira aula, a professora por meio de um Datashow, apresentou slides, com imagens de centros urbanos brasileiros, como São Paulo, Rio de Janeiro, Palmas, Curitiba, Brasília, e pediu aos alunos para observarem as diferenças mais expressivas encontradas por eles entre as cidades apresentadas. Assim pôde dar introdução aos estudos do Espaço Urbano, dos problemas socioambientais das cidades brasileiras e aos estudos da Educação Ambiental. Ao término dessas aulas, a professora pediu aos alunos que, antes de iniciarem a construção de suas cidades no jogo *SimCity*, refletissem sobre a importância do planejamento urbano, do uso dos solos, do uso dos recursos naturais nas cidades e a sobre a questão da poluição.

Mesmo sendo orientado aos alunos que não baixassem o jogo antes da segunda semana do projeto, pela ansiedade e entusiasmo, a maioria dos alunos já estava com o jogo baixado nos smartphones e construindo suas cidades. Assim, através do uso de Smart TV, a professora projetou sua cidade teste, intitulada “GreenVillage”, para que fosse possível para todos conhecer a interface do jogo, os menus e toda a jogabilidade disponível. Assim, a professora conectou sua cidade teste com as cidades dos alunos pelo menu “vizinhança”, por onde pôde acompanhar o desenvolvimento das cidades de todos os alunos, podendo compartilhar informações importantes e analisar como cada aluno urbanizava sua cidade.

No decorrer do estudo, os alunos mostraram-se bastante atentos às explicações e empolgados com suas cidades, a participação nas aulas aumentou muito, o interesse sobre como fazer sua cidade ser sustentável e ambientalmente correta era a maior preocupação dos alunos, desenvolvendo entre os colegas um

misto de disputa saudável, onde cada aluno queria ter a melhor cidade, a mais bem planejada e a mais ambientalmente correta.

Outra observação feita pela professora é que, a cada aula, os alunos traziam exemplos de casa, de como tinham aprendido com suas cidades e com as aulas teóricas, ações que podiam melhorar a sustentabilidade dentro de suas casas, em seus bairros, junto a sua comunidade. Alguns alunos compartilhavam com seus colegas boas práticas que já haviam implantado em casa, como, por exemplo, um aluno que criou junto com os pais, um sistema simples de coleta de água da chuva, para utilizar na limpeza doméstica, deixando de utilizar água potável sem necessidade.

Além dessas observações em sala de aula, o estudo mostrou que houve significativa melhora do rendimento da maioria dos alunos nas avaliações dirigidas, o interesse por essas avaliações e a preocupação com o rendimento individual foi uma grata surpresa observada pela professora. Cada aluno demonstrava a vontade de se destacar nas avaliações, bem como ter a “melhor” cidade. Durante todo o estudo, essa foi uma das principais percepções da professora.

Os resultados do bimestre, em relação às notas foram significativamente superiores aos do bimestre anterior, mostrando que o uso dos jogos trouxe um maior interesse por parte dos alunos nas aulas de geografia, além disso, a temática ambiental passou a fazer parte do dia a dia dos alunos, questão essa que antes era pouco atrativa, mas, a partir do momento que os alunos, enquanto “prefeitos” de suas cidades, ganharam consciência da importância do tema em todos os níveis de suas vidas, o tema tornou-se corriqueiro no dia a dia escolar.

Até mesmo em questões como a limpeza da sala de aula, o desperdício do lanche servido pela escola, a questão do desperdício de materiais escolares, o desperdício de água e a produção do lixo em sala de aula tornaram-se preocupações diárias dos alunos, comprovando a consolidação da consciência ambiental, que parte sempre de pensar no local para posteriormente chegar a entender as transformações em nível global.

4.2 O jogo *SimCity* nas aulas de Geografia para a turma do 7º Ano “3”

A turma do 7º ano “3” da Escola Estadual Raul Soares, em Araguari-MG, é uma turma pequena, composta por apenas 20 alunos, 10 meninas e 10 meninos,

que apresenta problemas de indisciplina e baixo rendimento. Fato esse em parte explicado pelos graves problemas de analfabetismo funcional em grande parte da turma, alunos com problemas de saúdes relacionados a síndromes comportamentais como o TOD (Transtorno Desafiador Opositor) e o TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção). Apresenta alunos que foram aprovados automaticamente do 6º ano para o 7º ano, através do dispositivo de reclassificação distorção série -idade.

Por meio da parceria com a professora de matemática da turma, responsável por ser a “professora conselheira”, o projeto *SimCity*, foi apresentado a ela com a finalidade de testar as potencialidades do jogo para o ensino de Educação Ambiental, mas também como ferramenta didática e pedagógica para contornar e diminuir os problemas de infrequência acentuada, evasão escolar e indisciplina da turma. Grande parte dessa infrequência dos alunos do 7º ano “3” estavam ligadas à falta de interesse dos estudantes em relação aos conteúdos ministrados e até mesmo a falta de conexão desses conteúdos com a sua realidade social.

Nesse sentido, o estudo se colocou como um atrativo para buscar o engajamento desses alunos com a escola, um incentivo para que eles pudessem se identificar e se sentirem pertencentes ao ambiente escolar e entenderem sua função na construção do próprio futuro.

A proposta pedagógica para essa turma foi a mesma apresentada aos alunos do 7º Ano “2”, as adaptações necessárias à realidade da turma do 7º Ano “3” ocorreram em relação às aulas expositivas, que na maioria das vezes, tornaram-se debates acalorados e discussões valorosas com os alunos.

Juntamente com a professora de matemática, conselheira da turma, a proposta do estudo foi trabalhar durante o bimestre, utilizando o jogo *SimCity* nas aulas de geografia, os conceitos de Educação Ambiental. A proposta foi recebida com certa apreensão pela maioria dos alunos, todos os vinte alunos possuíam smartphones, mas em um primeiro momento julgaram que seria difícil baixar o jogo, que não teriam espaço de armazenamento em seus smartphones. A professora de Geografia explicou que era um jogo com pouca necessidade de uso de armazenamento e que a internet da escola seria disponibilizada para que todos pudessem fazer o upload do jogo. Percebendo a resistência da turma frente a proposta, a professora de Geografia resolveu levá-los ao laboratório de informática da escola, equipado com projetor e Smart TV, para espelhar seu jogo, a fim de que todos conhecessem o ambiente virtual do *SimCity* e suas funcionalidades.

Após a apresentação do jogo e o esclarecimento da proposta de trabalho, a resistência por parte dos alunos foi diminuindo e certo interesse foi surgindo entre eles. Assim, a professora achou necessário um replanejamento das aulas expositivas e não mediu esforços para que a turma se engajasse na proposta.

Foi realizada a reunião mensal de “Pais e Mestres” da turma para esclarecer dúvidas sobre o estudo e a proposta pedagógica, o método de avaliação naquele bimestre, e evidenciar aos pais que essa seria uma alternativa, apoiada pela equipe diretiva e especialistas pedagógicos da escola, para aumentar o interesse escolar dos filhos. Poucos pais estavam presentes na oportunidade, então a equipe diretiva encaminhou aos pais ausentes um documento esclarecedor elaborado pela autora do presente estudo, através de busca ativa realizada pela professora conselheira da turma.

Após os ajustes técnicos com a escola, pais e alunos, o estudo foi iniciado com a turma. A primeira aula do projeto aconteceu seguindo o plano de estudo (Figura 11), momento em que foi apresentada aos alunos a situação problema do estudo “Cidades como palco de problemas socioambientais”, trazendo a realidade da cidade em que eles vivem, seus problemas e desafios enfrentados no dia a dia em seus bairros e casas.

Para ter maior engajamento dos alunos na aula, a professora decidiu que não faria apresentação expositiva dos temas, mas sim um debate com os alunos fora da sala de aula, assim, a maioria das aulas realizadas nesse bimestre com a turma foi realizada no laboratório de informática, com a cidade da professora projetada no Smart TV, para que durante os debates dos temas ambientais, a professora pudesse exemplificar sua fala, com o ambiente virtual do *SimCity*.

Nesse sentido, a cidade teste da professora foi alterada, achando por bem, mostrando inicialmente como seria uma cidade totalmente desvinculada da preocupação ambiental, sem qualquer tipo de planejamento urbano.

Os alunos, durante a exibição da cidade teste da professora, começaram a participar do debate, evidenciando que seus bairros e a sua cidade apresentavam características semelhantes àquela realidade teste. Assim, a professora, aproveitando a oportunidade, lançou perguntas como: “por que os problemas citados por eles acontecem nesses centros urbanos?”, “esses problemas podem ser solucionados?”, “essa cidade teste pode se transformar em uma cidade melhor para

seus habitantes?”. A professora também propôs que todos os alunos baixassem os jogos em seus smartphones, e começassem a criar suas cidades.

A partir de então, houve grande engajamento dos alunos no projeto e nas aulas subsequentes, todos os alunos estavam com o jogo baixado e participaram dos debates, sendo possível assim cumprir todos os planejamentos. A infrequência diminuiu consideravelmente e, mesmo quando um ou outro aluno faltava, ao retornar às aulas, havia um interesse em saber o que haviam perdido.

Outra melhora considerável observada foi relacionada ao comprometimento com o material de estudo. O livro didático quase sempre era deixado em casa ou não utilizado por eles. Após o engajamento no projeto, a maioria dos alunos passou a levar o material para conseguir acompanhar as aulas ou mesmo realizar as avaliações direcionadas utilizando o livro didático como apoio. O interesse sobre como fazer sua cidade ser sustentável e ambientalmente correta tornou-se uma preocupação da maioria.

O estudo realizado proporcionou significativa melhora no rendimento da maioria dos alunos nas avaliações dirigidas, assim como nos resultados bimestrais, em relação as notas.

A infrequência diminuiu consideravelmente quando comparada à bimestres anteriores, relato esse socializado por todos os outros professores durante o conselho de classe da turma.

Em relação à disciplina, a professora de Geografia, que realizou o estudo, fez um acordo com a turma de que, caso melhorassem o comportamento nas outras disciplinas, além da aula de Geografia, continuariam usando o jogo durante o resto do ano, como ferramenta didática para todos os outros temas do currículo anual.

Muitas adaptações foram necessárias para que o estudo pudesse ser realizado na turma do 7º Ano “3”, a principal delas foi a superação do uso de aulas expositivas, que desmotivavam a turma e não despertavam interesse. O debate e a discussão dirigida, a mudança do ambiente, superando as paredes da sala de aula, também foram necessária para consolidação do estudo e gerou bons resultados.

4.3 Compilado dos resultados quantitativos das turmas do 7º Ano “2” e 7º Ano “3”

Para a consolidação do estudo, três avaliações dirigidas foram realizadas com as duas turmas, para analisar o ensino aprendido dos alunos frente aos conceitos

trabalhados nas aulas de Geografia e simulados pelo jogo SimCity, através das “cidades” desenvolvidas individualmente pelos alunos.

A primeira avaliação contava com dez questões que analisavam o grau de conhecimento dos alunos sobre as funcionalidades e jogabilidade do jogo SimCity e permite analisar também se cada aluno, ao criar sua cidade, estava atento a todas as possibilidades que o jogo proporcionava. Essa primeira avaliação também teve o intuito de observar a potencialidade do jogo em estimular a aprendizagem sobre as temáticas ambientais.

A primeira pergunta analisava se cada aluno conseguiu observar o conteúdo trabalhando em sala de aula e se ele estava de alguma forma relacionado ao que eles viram no jogo. Dos 43 alunos, 40 responderam que “sim”, 3 alunos responderam que “talvez” e nenhum aluno respondeu que “não”

A segunda pergunta analisava se cada aluno acreditava estar utilizando os conhecimentos sobre Educação Ambiental, aprendidos em sala de aula para solucionar os problemas que surgiram em suas cidades, 40 alunos responderam que “sim”, 2 responderam que “talvez” e 1 aluno respondeu que “não”.

Das questões relacionadas à presença de tratamento de água, tratamento de esgoto, utilização de fontes energéticas, tratamento do lixo, planejamento urbano, impactos ambientais, dos 43 alunos que realizaram a avaliação, 100% deles responderam “sim” para a pergunta que questionava se eles observaram no jogo a presença desses temas nas cidades que construíram.

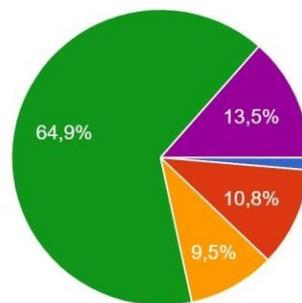
Para a décima pergunta, que questionava se os alunos estavam gostando de utilizar, nas aulas de Geografia, o jogo de simulação como o *SimCity*, dos 43 alunos, apenas 1 deles respondeu que “não” estava gostando da utilização do jogo.

A segunda avaliação dirigida, do tipo múltipla escolha, foi também utilizada como avaliação bimestral, única valendo pontos referentes aos aspectos quantitativos do 3º bimestre do ano corrente. Essa avaliação contava com questões relacionadas à temática ambiental envolvendo os centros urbanos.

A primeira versava sobre as alterações socioambientais presentes nos centros urbanos e exigia que o aluno conhecesse a fundo os principais problemas ambientais causados pela ação antrópica. Dos 43 alunos, 28 marcaram a alternativa correta (Figura 29).

Figura 29 – Questão 1 – Segunda Avaliação Dirigida

O fenômeno de ilha de calor é o exemplo mais marcante da modificação das condições iniciais do clima pelo processo de urbanização, caracteriza...os urbanos. A maximização desse fenômeno ocorre



- a) pela reconstrução dos leitos originais dos cursos d'água antes canalizados.
- b) pela recomposição de áreas verdes nas áreas centrais dos centros urbanos.
- c) pelo uso de materiais com alta capacidade de reflexão no topo dos e...
- d) pelo processo de impermeabilização do solo nas áreas centrais das cidades.
- e) pela construção de vias expressas e gerenciamento de tráfego terrestre.

GABARITO: LETRA D

Fonte: Silvestre, 2023.

A segunda questão exigia dos alunos uma compreensão das características do ambiente em grandes centros urbanos, que apresentava 4 alternativas corretas, para análise dos alunos quando a veracidade. Dos 43 alunos, 33 deles marcaram a opção certa (Figura 30).

Figura 30 – Questão 2 – Segunda Avaliação Dirigida

Considere as seguintes afirmações que tratam do ambiente em grandes centros urbanos: I. O aumento da temperatura em face do adensamento de c...icos. Está correto o que se afirma em:

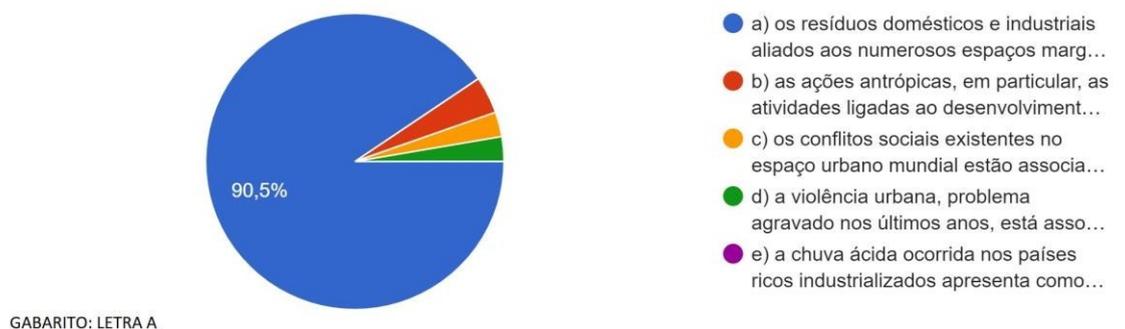


Fonte: Silvestre, 2023.

A terceira questão da avaliação dois, também do tipo múltipla escolha, avaliava se os alunos compreendiam a rápida urbanização dos grandes centros urbanos e como esse processo interferia de forma prejudicial ao ambiente, caracterizado também por apresentar inúmeros problemas sociais como a desigualdade social e a segregação espacial. Dos 43 alunos, 39 deles marcaram a opção correta.

Figura 31 – Questão 3 – Segunda Avaliação Dirigida

O crescimento precipitado das cidades em decorrência do acelerado desenvolvimento tecnológico da segunda metade do século XX produziu um espaç...paços urbanos-industriais é correto afirmar que:



Fonte: Silvestre, 2023.

A última questão da segunda avaliação dirigida, questão de múltipla escolha, falava sobre a questão da segregação espacial e exigia do aluno, consciência sobre

as consequências socioambientais desse processo nos centros urbanos. Dos 43 alunos, 33 deles marcaram a alternativa correta.

Figura 32 – Questão 4 – Segunda Avaliação Dirigida

A respeito do fenômeno da segregação urbana, estão corretas as afirmativas abaixo, exceto:
74 respostas



GABARITO: LETRA C

Fonte: Silvestre, 2023.

Dos 43 alunos, todos conseguiram notas superiores a 60% da nota total, representando um resultado positivo e uma consolidação dos temas sobre Educação Ambiental, trabalhados em sala de aula e através do jogo *SimCity*. Até então, essa não era a realidade das notas em Geografia para as duas turmas, evidenciando o carácter positivo da nova metodologia utilizada.

A terceira e última avaliação foi desenvolvida com questões relacionadas à percepção dos alunos sobre o jogo como nova ferramenta metodológica, como um novo “jeito de dar aula”, as perguntas foram todas discursivas, e o aluno era livre para escrever sua real percepção sobre seu aprendizado dos temas ambientais através do jogo com ferramenta de ensino.

Essa avaliação contou com seis perguntas como “qual era a avaliação do jogo para eles”, “se eles acreditavam que o jogo era uma ferramenta de estudo todos temas ambientais”, “se o jogo ajudou a aprender melhor e de forma mais fácil as materias estudadas”, “se as suas notas haviam melhorado naquele bimestre em comparação com o bimestre anterior”, “se eles continuariam utilizando o jogo mesmo após o término do projeto” e “ em uma escala de 0 a 10, qual nota eles dariam para o jogo *SimCity?*”.

Para a primeira pergunta, 40 alunos gostaram muito do jogo e estavam empolgados com a construção de suas cidades, um aluno disse que achava o jogo muito complicado, um aluno disse que o jogo poderia ser mais dinâmico, pois demorava muito a evoluir e um aluno respondeu que não gostava de precisar horas ou até dias para ver sua população avaliar bem sua cidade.

Na segunda pergunta, todos os 43 alunos acreditavam que o jogo é uma ferramenta que ajuda a compreender melhor os temas ambientais nas aulas de Geografia. Na terceira pergunta os alunos foram unânimes ao relatarem que o jogo ajudou aprender sobre Educação Ambiental.

Para a quarta questão, apenas um aluno relatou que suas notas não melhoraram no bimestre em relação ao bimestre anterior, pois já havia alcançado notas muito boas em ambos os bimestres. Todos os outros 42 alunos responderam que suas notas melhoraram com a nova didática.

Na quinta questão, dos 43 alunos, 38 disseram que continuariam jogando SimCity, mesmo após o término do projeto, enquanto cinco deles não jogariam mais após o final do projeto.

Na sexta e última questão da avaliação final, os alunos deveriam dar notas de 0 a 10 para o jogo, e 40 alunos deram notas superiores a sete, enquanto um aluno deu nota 4, dois dos alunos deram nota 2 para o jogo, sem justificarem o motivo.

Analisando sob um ponto de vista educacional, o jogo SimCity pode ser considerado um recurso didático com potencialidades constatadas através das avaliações aqui discutidas, e que favorece o ensino-aprendizagem dos alunos sobre questões e demandas socioambientais, além de contribuir para o alcance de metas da Educação Ambiental corroborado também pelo ponto de vista dos alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo evidenciou a contribuição do jogo SimCity para a consolidação do comportamento pró-ambiental dos alunos. Os resultados alcançados indicaram de forma satisfatória o grau de entendimento sobre os temas trabalhados em sala de aula através do jogo e das novas abordagem dos temas ambientais nas aulas de Geografia.

Ficou nítido nesse trabalho , que os jogos de simulação são excelentes ferramentas pedagógicas, auxiliando no aumento progressivo e relevante do interesse os alunos pelas aulas de Geografia, além de uma notável consolidação das habilidades pretendidas.

No caso do jogo SimCity, ao manipular o ambiente virtual de suas cidades, os alunos conseguiram apreender de forma mais abrangente e concisa a conscientização da temática ambiental dentro dos espaços urbanos, relacionando-o com suas experiências vividas de forma individuais, em comunidade e com o resto do globo. Muitos dos alunos, não percebiam em seus dia-a-dia o quanto tudo que fazemos, consumidos e utilizamos, está intrinsicamente ligado á exploração dos recursos ambientais, a sua degradação, aos problemas climáticos, além conhecerem, numa perspectiva urbana, a questão do racismo ambiental tão presente nos centros urbanos mundiais.

A partir do jogo, eles puderam perceber que tudo está interligado e que, em sociedade, precisamos avançar nas estratégias ambientais e nas ações para a solução da problemática socioambiental.

E nessa perspectiva que novas ferramentas pedagógicas, principalmente o uso da tecnologia, jogos, smartphones, suscita um interesse maior pela aula, aproxima o que é trabalhado em sala de aula da realidade do aluno, estimula o envolvimento com temas antes desconhecidos e pouco atraentes, supera o uso exclusivo do livro didático e do quadro branco. Assim as aulas se tornam atraentes, interessantes, estimulando os jovens a voltarem a se interessar pela escola, pelo ambiente escolar e pelo conhecimento científico.

O envolvimento ativo dos alunos com suas cidades, as dificuldades enfrentadas por eles ao terem que administrá-la, levando em consideração aspectos sociais, financeiros, ambientais, despertaram neles, uma consciência da relação

entre homem-natureza e as consequências futuras, além de enxegarem a necessidade da mudança de comportamento da sociedade atual.

Ainda assim, é preciso salientar que nenhuma nova metodologia, nenhum jogo de simulação sozinho é capaz de solucionar todos os problemas que a educação brasileira enfrenta.

O ponto de partida para amenizar grande parte desses problemas é desenvolver programas e ações que fortaleçam e valorizem o trabalho do professor, propondo e incorporando formação continuada e valorização salarial.

Ademais, recuperar a imensa defasagem de aprendizagem, que a maioria dos alunos das escolas estaduais brasileiras possuem muito por conta do período pandêmico e pelas dificuldades sociais enfrentadas em seu dia a dia, é algo extremamente importante.

Outrossim, a escola e os educadores precisam superar o uso de metodologias convencionais e tradicionais que acabam por tornar enfadonhas a escola e as aulas. Para isso, adaptar a metodologia utilizada de acordo com o perfil da turma é fundamental para o sucesso do ensino aprendizagem.

Além disso, a Educação Ambiental deve ser trabalhada e tratada como parte indissociável da nossa rotina, assim, com o jogo, foi possível revelar aos alunos, como a questão ambiental está entrelaçada ao nosso modo de vida, e que é urgente e necessário incorporar ações sustentáveis em nossa rotina diária em casa, na escola e em nossa cidade.

Dessa forma, a aplicação de novas metodologias educacionais baseadas em jogos de simulação como o *SimCity* mostrou-se efetiva, em conformidade com a afirmação de Taylor (1991) que revela ser a simulação, indiscutivelmente, uma forte aliada da Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Natália Regina de. **A atuação do educador e as tecnologias**: uma relação possível? Eixo Temático: Tecnologias: Pra que te quero? 2008, p.1-7. Disponível em: <<https://silo.tips/download/a-atuacao-do-educador-e-as-tecnologias-uma-relacao-possivel>>. Acesso em: 01 jun. 2021
- AMARAL, Rita de Cássia Borges de Magalhães, *et al.* A Gestão das Práticas Pedagógicas na EAD: Construção do Material didático, Mídias Integradas e Conteúdos Educacionais, como Elementos Centrais de Apoio ao Estudante. **Revista Científica Internacional em EaD**, Rio de Janeiro, n.2, p. 11-24, 2011. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010185315.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2021.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Dano ambiental**: uma abordagem conceitual. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- ARAÚJO, Luis Felipe de Jesus Barreto. Os desafios à comunicação virtual professor-estudantes no cenário de aulas remotas acarretado pela pandemia da covid-19. *In*: Soares, Maria José Nascimento (org.) *et al.* **Educação Ambiental e a pandemia do novo coronavírus**: abordagens interdisciplinares. 1. ed. Aracaju, SE : Criação Editora, 2020, p. 33-46. Disponível em: <<https://editoracriacao.com.br/wp-content/uploads/2021/03/educacao-ambiental-site.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2021.
- BAUMAN, Zigmunt. **Vida para o consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- BARBOSA, Livia. **Sociedade de Consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004.
- BEHREND, D. M.; COUSIN, C. S.; GALIAZZI, M. C. **Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à Educação Ambiental?**. Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental. Rio Grande, RS, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018.
- BRAICK, Patrícia Ramos; MOTA, Myriam Becho. **História das cavernas ao terceiro milênio**. 5ª.ed. São Paulo: Moderna, 2019.
- BRASIL. **Medida Provisória n. 934**, de 1º de abril de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 28 maio 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP Nº: 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2020c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco--2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 20 abril. 2021.

_____. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Senado, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 13 maio 2021.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 maio 2021.

_____. **Lei n. 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Senado, 1999. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 13 maio 2021.

_____. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Senado, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 14 maio 2021.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n. 2, de 15 de julho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jun. 2012.

BREDA, Thiara Vichiado. **O uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem na geografia escolar**. 2013, 164f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências da Terra) - Programa de Ensino e História das Ciências da Terra, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2013. Disponível em: < <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286754>>. Acesso em: 02 jun. 2021.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: CENCAGE Learning, 2013.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A Geografia e a realidade escolar contemporânea: avanços, caminhos, alternativas**. In: Anais do Seminário Nacional: Currículo em movimento – Perspectivas Atuais, I. Belo Horizonte: SeNa, 2010.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2010.

_____. **Fundamentos de Educação Ambiental**. São Paulo: Universo, 2000.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo, Hucitec, 1996. 170p.

ELECTRONIC ARTS (EA). **SimCity**. 2021. Disponível em: <<https://www.ea.com/pt-br/games/SimCity>>. Acesso em: 4 jun. 2021.

FARIA, Ana Lúcia Goulart de. **Ideologia no Livro Didático**. 13ed. São Paulo: Cortez, 2000.

FERREIRA, Arnaldo Telles. A Educação ambiental na década de 90 no Brasil: aspectos preliminares sobre políticas públicas, comunicação e cidadania. *In: IX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul*, 2008. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2008/resumos/R10-0114-1.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2021.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra LTDA, 1967.

FREITAS, Eliana Sermidi de; SALVI, Rosana Figueiredo. **A ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de geografia**, 2004, p. 1-23. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/rochaartur1/a-ludicidade-e-a-aprendizagem-significativa-voltada-para-o-ensino-de-geografia>>. Acesso em: 28 maio 2021.

FRIZZO, T. C. E.; CARVALHO, I. C. M. **Políticas públicas atuais no Brasil: o silêncio da educação ambiental**. Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental. Rio Grande do Sul, n. 1, p. 115-127, 2018.

GREENFIELD, Patrícia Marks. **O Desenvolvimento do raciocínio na era da eletrônica: os Efeitos da TV, dos computadores e videogames**. 2 ed. São Paulo: Summus, 1988.

KISHIMOTO, Tizuko Mochida. O Jogo e a Educação Infantil. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n.22, p.105-128, 1994. Disponível em: <[KRÜGER, Fernando Luiz, CRUZ, Dulce Márcia. Os Jogos Eletrônicos de Simulação e a Criança. *In: XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação*, Campo Grande, 2001, p. 1-16. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/138070533416446799996506862271941517747.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2021.](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewipqLfs1obxAhUZpZUCHTtxtCrYQFjAAegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.ufsc.br%2Findex.php%2Fperspectiva%2Farticle%2Fdownload%2F10745%2F10260%2F32465&usq=AOvVaw0NhLqSyhM9bJIMLzHfSLN_>. Acesso em: 02 jun. 2021.</p></div><div data-bbox=)

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LIMA, Marcos Rodrigues Ornelas de. Videogame e ensino: a geografia nos games. **GIRAMUNDO**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p.79-86, 2015. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&act=8&ved=2ahUKEwi7o57g2lboxAhVpppUCHchiAAMQFjABegQIAxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.cp2.g12.br%2Fojs%2Findex.php%2FGIRAMUNDO%2Farticle%2F>

ownload%2F207%2F208&usg=AOvVaw0CT-ZkgBuXcZo3KmDDgnlv>. Acesso em: 02 jun. 2021.

LOBO, Alex Sander Miranda; MAIA, Luiz Cláudio Gomes O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. **Caderno de Geografia**, v. 25, n. 44, p. 16-26, 2015. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/9056>>. Acesso em: 02 jun. 2021.

NABARRO, Sérgio Aparecido; TSUKAMOTO, Ruth Youko. **Questão agrária e livro didático de Geografia**: uma análise do conteúdo apresentado nos livros didáticos adotados pelas escolas de ensino fundamental da rede pública de Londrina – PR. XIX

Encontro Nacional de Geografia Agrária. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Nabarro_SA.pdf>

OLIVEIRA, Marinieva Moro Campos de; PAVAN, Daiane; COSTA, Celso Paulo. Aulas remotas: nossas estratégias. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**. 2020. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwicx5Ts2YbxAhUUrJUCHbhIB8oQFjAAegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Funoesc.emnuvens.com.br%2Fsiepe%2Farticle%2Fdownload%2F25386%2F14933&usg=AOvVaw2zdRTmGDpKXslxbRKj6AQ2>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PEREIRA, Francisco Lelos Faustino; ARAÚJO, Sergiano de Lima; HOLANDA, Virgínia Celia Cavalcante de. As novas formas de ensinar e aprender geografia: os jogos eletrônicos como ferramenta metodológica no ensino de geografia. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 34-47, 2011. Disponível em: <<http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/75>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib; PAGANELLI, Tomoko Iyda; CACETE, Núria Hanglei. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2007.

PROFICE, Christiana Cabicieri. Educação ambiental: dilemas e desafios no cenário acadêmico brasileiro. **Rede – Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, Brasil, v. 10, n. 1, p.p. 22 -37, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/320>>. Acesso em: 13 maio 2021.

RAPPAPORT, Clara Regina; FIORI, Wagner da Rocha; DAVIS, Cláudia. **Psicologia do Desenvolvimento**. São Paulo: EPU, 1981.

SANTANA, Rosimeiry Souza, *et al.* Educação e a formação humana: um estudo sobre a concepção de emancipação nos espaços educacionais. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 7, p. 42282-42299, 2020. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/12482>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

SANTOS, Alessandra Aparecida. Educação ambiental à distância e o desenvolvimento da consciência ambiental crítica: um relato de caso. **REMOA**, Santa Maria, v.9, n.9, p. 2038-2046, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/5944>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**: técnica, razão e emoção. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2004.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização – do pensamento único à consciência universal**. 6ª Edição. Rio de Janeiro e São Paulo: Editora Record, 2001.

SORRENTINO, Marcos (org.). **Educação Ambiental e Políticas Públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. Curitiba: Appris, 2013

TAPSCOTT, Don. **Geração Digital**: a crescente e irreversível ascensão da geração Net. São Paulo: Makron Books, 1999.

TAYLOR, J.L. **Guia sobre simulacion y juegos para la Educacion Ambiental**. Santiago, Chile. 1991. p. 121.

TREVISOL, J. V. **A educação ambiental em uma sociedade de risco**: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade. Joaçaba: UNOESC, 2003.

VIEIRA, Rosângela Souza. O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/estudante. **RBAAD**, v. 10, p. 65-70, 2011. Disponível em: <<http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/233>>. Acesso em: 01 de jun. 2021.

VIVIANI, Daniela; MULLER, Rosimar Bizello. **Fundamentos da Educação Ambiental**. Indaial: Grupo UNIASSELVI, 2009.