

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E
GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE
GEOGRAFIA: a preservação ambiental na
perspectiva de alunos dos Anos Finais do
Ensino Fundamental**



Geografia

*ENVIRONMENTAL EDUCATION AND
GEOTECHNOLOGIES IN GEOGRAPHY TEACHING: environmental
preservation from the perspective of students in the Final Years of
Elementary School*

*EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GEOTECNOLOGÍAS EN LA
ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA: la preservación ambiental desde
la perspectiva de los estudiantes de los últimos años de la Educación
Primaria*

Daniel Vinícius da Silva LEITE¹
danielvinciussilva6@gmail.com.br

Luiz Henrique Feitosa LOUREIRO¹
iam.luizhenrique.job@gmail.com.br

Raynara Costa SOUSA¹
sousaraynara57@gmail.com.br

Taynah Garcia FERNANDES²
taynah_garcia@hotmail.com

RESUMO

A compreensão do espaço geográfico e seus aspectos de produção e organização socioespacial, concomitante à percepção da relação homem e natureza, configuram objetivos fundamentais na educação básica do ensino em geografia. Nessa perspectiva, novas abordagens para o ensino de Geografia que compreendem a educação ambiental e o uso de geotecnologias podem se mostrar indispensáveis para uma educação básica que integra valores socioambientais e o uso de ferramentas tecnológicas. Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo analisar o uso do Google My Maps enquanto ferramenta geotecnológica aplicada à Educação Ambiental em sala de aula. O estudo foi aplicado em uma escola pública com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental em uma aula de 50 minutos, buscando trabalhar a educação ambiental dentro do espaço cotidiano deles utilizando-se de geotecnologias. Desta forma, desenvolveu-se a noção dos conceitos apresentados e analisou-se a percepção geográfica dos alunos quanto à temática trabalhada. Nesse sentido, foi possível reconhecer que a utilização das geotecnologias corrobora significativamente no processo de desenvolvimento cognitivo de aprendizagem do aluno. Ademais, serve também como ferramenta fundamental a ser utilizada em sala de aula e, quando desenvolvida ludicamente, foge à regra da monótona educação bancária.

¹ Aluno (a) da Graduação em Geografia na UECE

² Professora Mestre em Geografia e Doutoranda em Geografia na UECE

Palavras-chave: Lúdico. Google My Maps. Alfabetização Cartográfica.

ABSTRACT

The understanding of geographic space and its aspects of socio-spatial production and organization, concomitant with the perception of the relationship between man and nature, constitute fundamental objectives in basic education in geography. From this perspective, new approaches to teaching Geography that include environmental education and the use of geotechnologies may prove to be indispensable for basic education that integrates socio-environmental values and the use of technological tools. Therefore, this research aimed to analyze the use of Google My Maps as a geotechnological tool applied to Environmental Education in the classroom. The study was carried out in a public school with students in the 7th year of Elementary School in a 50-minute class, seeking to work on environmental education within their daily lives using geotechnology. In this way, the notion of the concepts presented was developed and the students' geographical perception of the topic discussed was analyzed. In this sense, it was possible to recognize that the use of geotechnologies significantly contributes to the student's cognitive learning development process. Furthermore, it also serves as a fundamental tool to be used in the classroom and, when developed playfully, it escapes the rule of monotonous banking education.

Keywords: Ludic. Google My Maps. Cartographic Literacy.

RESUMEN

La comprensión del espacio geográfico y sus aspectos de producción y organización socioespacial, concomitantes con la percepción de la relación entre el hombre y la naturaleza, constituyen objetivos fundamentales en la educación básica en geografía. Desde esta perspectiva, nuevos enfoques de la enseñanza de la Geografía que incluyan la educación ambiental y el uso de geotecnologías pueden resultar indispensables para una educación básica que integre los valores socioambientales y el uso de herramientas tecnológicas. Por ello, esta investigación tuvo como objetivo analizar el uso de Google My Maps como herramienta geotecnológica aplicada a la Educación Ambiental en el aula. El estudio se realizó en una escuela pública con estudiantes de 7mo año de Educación Primaria en una clase de 50 minutos, buscando trabajar la educación ambiental dentro de su vida diaria utilizando la geotecnología. De esta manera, se desarrolló la noción de los conceptos presentados y se analizó la percepción geográfica de los estudiantes sobre el tema discutido. En este sentido, se pudo reconocer que el uso de las geotecnologías contribuye significativamente al proceso de desarrollo del aprendizaje cognitivo del estudiante. Además, también sirve como herramienta fundamental para su uso en el aula y, cuando se desarrolla de forma lúdica, escapa a la regla de la monótona educación bancaria.

Palabras clave: Lúdico. Google My Maps. Alfabetización cartográfica.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão do espaço geográfico e seus aspectos de produção e organização socioespacial, concomitante à percepção da relação homem e natureza, configuram objetivos fundamentais na educação básica do ensino em geografia. O percurso para uma educação de qualidade ainda é considerado um desafio, principalmente para o ensino público nacional, por isso a inserção de metodologias capazes de tornar as aulas mais didáticas e consideravelmente

mais participativas mantendo o interesse dos alunos, se torna indispensável e enriquecedor para a aprendizagem dos mesmos.

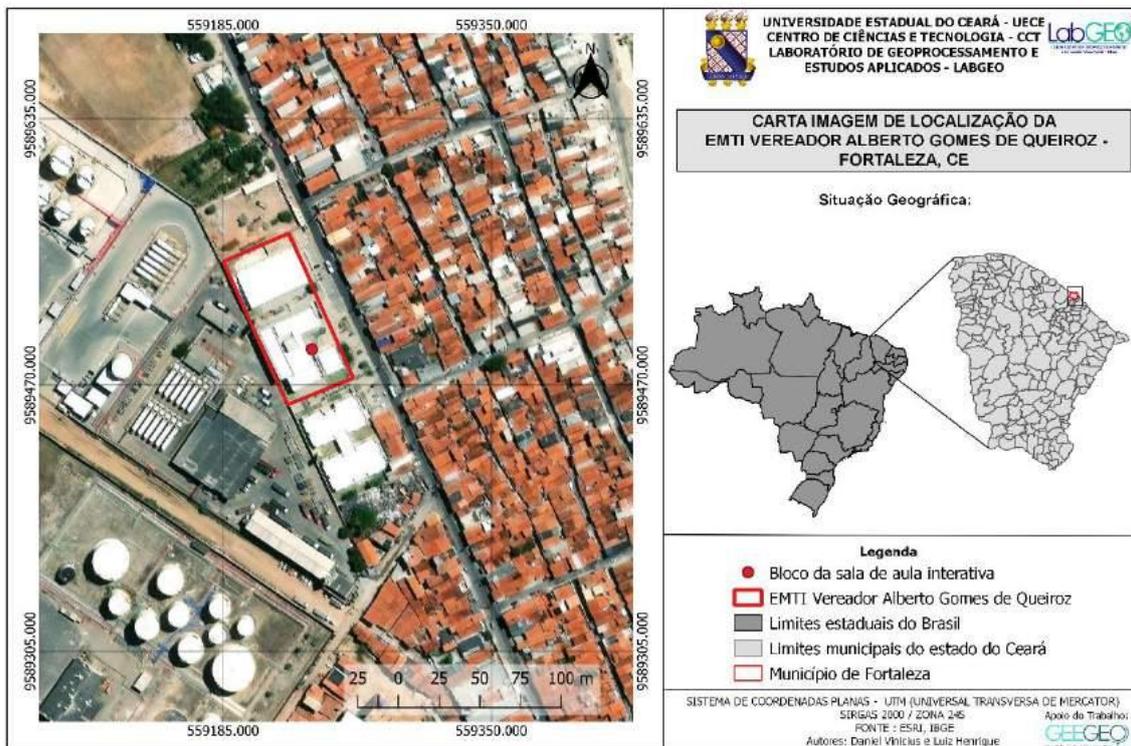
Malysz (2007) destaca constante busca dos professores por uma educação crítica e das escolhas a serem feitas em relação ao conteúdo e aos procedimentos para ensinar Geografia. Deve-se pensar em uma perspectiva que estimule, além de tudo, a interpretação e a análise das diferentes paisagens, a leitura crítica dos acontecimentos nos diversos lugares, a compreensão de conflitos territoriais, a desafinação que existe na sociedade globalizada e a conscientização das questões socioambientais na sociedade de consumo.

O processo de construção do conhecimento geográfico para além do que historicamente foi contemplado, de um sistema de ensino pautado na descrição dos fatos e das paisagens, requer a quebra dessa barreira que se mostrou bastante limitada. Nessa perspectiva, novas abordagens para o ensino de Geografia que compreendem a educação ambiental e o uso de geotecnologias podem se mostrar indispensáveis na estruturação do saber geográfico, com uma educação básica que integra valores socioambientais e o uso de ferramentas tecnológicas, que podem assim serem responsáveis pela difusão do conhecimento e servir como uma rede de apoio para os alunos do ensino fundamental.

Esta pesquisa fundamenta-se na aplicação de geotecnologias dentro da sala de aula em contraponto aos meios habituais de ferramentas metodológicas do cotidiano escolar, uso de livros didáticos, projeção de slides. Sobre esse contexto, a presente pesquisa busca analisar o uso do Google My Maps enquanto ferramenta geotecnológica aplicada à Educação Ambiental em sala de aula, a fim de desenvolver a noção dos conceitos apresentados, como também analisar a percepção geográfica dos alunos quanto à temática trabalhada. Busca-se repassar e inserir os valores de preservação e conservação do meio ambiente, a partir do uso da ferramenta Google My Maps para as turmas dos 7º anos da Escola Municipal de Tempo Integral Vereador Alberto Gomes de Queiroz.

A Escola Municipal de Tempo Integral Vereador Alberto Gomes de Queiroz está localizada no bairro Cais do Porto, em Fortaleza – CE e foi inaugurada em 1 de março de 2023. Tem como via principal de acesso à Avenida Zezé Diogo, atendendo a comunidade do “Serviluz” e adjacências, conhecida também pelo fato da proximidade com a praia do Titanzinho (figura 1).

Figura 1 – Carta Imagem de localização da escola



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A instituição atende cerca de 450 alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, contendo 12 salas de aulas temáticas, dois laboratórios equipados com 40 chromebooks e internet em cada, um laboratório de matemática/física e um laboratório de biologia/química, biblioteca, além de estruturas para atender as necessidades dos alunos como cozinha, vestiários e para o lazer e atividade física tem também uma quadra esportiva. A escola fica ao lado de um Centro de Educação Infantil (CEI) e de um Centro de Empreendedorismo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Na sociedade atual é inconcebível não notarmos a relação cada vez mais devastadora entre homem e natureza. De acordo com Tozzoni-Reis (2001), a vida humana e espécies de fauna e flora estão cada vez mais sendo ameaçadas desde o exponencial crescimento da revolução industrial. Isto posto, crises climáticas decorrentes do desequilíbrio ecológico pelo desmatamento, queimadas, especulação imobiliária e degradação do meio ambiente, são ações do homem inspiradas por um pensamento capitalista. Esse pensamento do uso desenfreado do meio como recurso sem a conservação sustentável é uma máquina produtora de crises ambientais.

Logo, se faz imprescindível a construção de um pensamento novo da sociedade em

LEITE, D.V. da S., LOUREIRO, L.H.F., SOUSA, R.C., FERNANDES, T.G., Educação ambiental e geotecnologias no ensino de geografia: a preservação ambiental na perspectiva de alunos dos anos finais do ensino fundamental. Revista CEC&T – Centro de Ciências e Tecnologia da UECE Fortaleza/CE, v.2 n. esp. VI SEC GEO, p. 87-98, mês Dez. Ano 2023. Disponível em <https://revistas.uece.br/index.php/CECIT/>

relação à natureza, um pensamento onde atende a necessidade de uma conscientização de preservação do ambiente. Além disso, um pensamento que transforme a realidade de crise ambiental para que possamos viver em uma sociedade sustentável.

Segundo Dias (1992), a educação ambiental é um exercício que proporciona uma compreensão crítica por parte das pessoas sobre o ambiente por meio das atitudes e dos valores. Desta forma, possibilita uma participação e a atuação de forma consciente acerca da temática de conservação e as formas de uso dos recursos naturais, para tornar melhor a qualidade de vida e reduzir as práticas de consumismo.

Portanto, concernente à Lei nº9.795, de 27 de abril de 1999, Art. 1º, que contempla:

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 (BRASIL, 1999).

A educação ambiental, conforme Oliveira (2006), busca por um conjunto de novas ideias de condução, tanto no âmbito individual como também no coletivo. Deve estar presente no dia a dia das pessoas junto de suas vivências, demonstrando as características regionais e salientando para as nacionais e globais. Como consequência, gera tanto conhecimento local sem excluir o mundial com o incentivo de uma pesquisa com participação da comunidade em geral.

Na escola, a educação ambiental deve estar presente no cotidiano das crianças, adolescentes e dos jovens, constando nas variadas disciplinas independente do conteúdo e em destaque no ambiente escolar. Esta educação deve estar para além da explicação de termos e definições onde a escola deve ensinar a preservar e respeitar o ambiente como parte do seu lar (Narcizo, 2009).

O documento dos temas contemporâneos transversais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trás como um dos temas o Meio Ambiente, estando a Educação Ambiental inserida nele. O Caderno Meio Ambiente contém informações de conteúdos e orientações básicas para cada etapa de ensino. Uma das estratégias básicas é o “estímulo à imaginação, desenvolvimento de valores e valorização do meio ambiente por meio da leitura e interpretação de histórias relacionadas ao meio ambiente, à fauna e flora (Brasil, 2022, p. 31). Isto posto, faz-se necessário buscar metodologias e ferramentas que auxiliem na educação ambiental, e uma destas ferramentas são as geotecnologias.

Segundo Câmara, Davis e Monteiro (2001), o geoprocessamento é uma disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para a obtenção, manipulação e apresentação de dados e informações geográficas. Para aplicar esse conjunto de técnicas faz-se necessário o uso de tecnologias, mais especificamente, as geotecnologias. Para Rosa (2005), as geotecnologias são um conjunto de tecnologias voltadas para a coleta, tratamento e análise de dados georreferenciados, compostas de *hardware*, *software*, *peopleware*, dados e métodos. Como exemplo pode-se citar: Cartografia, Sistema de Posicionamento Global (GPS), Sensoriamento Remoto, Topografia, Cartografia Digital e

Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) pode ser compreendido como uma ferramenta ativa para auxiliar na tomada de decisões por parte dos usuários. Para Silva (2003), os Sistemas de Informações Geográficas são entendidos como uma tecnologia que possui ferramentas necessárias capazes de realizar análises com dados espaciais, e sua implementação e assim se obter um entendimento da ocupação e do uso do meio físico.

Fitz (2008) alega que, além de os SIG's auxiliarem na tomada de decisões por parte dos usuários, também possuem constituições e funções diferentes, podendo assim então um SIG apresentar uma estrutura genérica quando idealizado para fim diversos. O SIG também pode apresentar uma estrutura aplicada para um fim de uso específico e assim obter informações em diversos aspectos via internet por parte dos usuários, sendo esses SIGs geralmente construídos a partir de um SIG genérico.

Ademais, o autor ainda aborda que a estrutura do SIG é composta pelos seguintes elementos: Hardware, que é a máquina utilizada em uma plataforma computacional; o Software, que são os programas, módulos e os sistemas que estão relacionados; os dados, que entram como as informações adquiridas; e os Peopleware, que são os profissionais e os usuários que utilizam do SIG (FITZ, 2008).

Destarte, o SIG se caracteriza como uma ferramenta multifacetada, podendo ser utilizada no ensino para aplicação de diversos conteúdos no contexto da sala de aula, por conta do potencial educativo desta ferramenta geotecnológica. Pensando na perspectiva da educação ambiental em sala de aula, no presente estudo buscou-se utilizar a ferramenta SIG de forma online para explicar e ver o entendimento dos alunos sobre a temática.

3. METODOLOGIA

A pesquisa científica pode ser classificada em modalidades. Quanto à natureza da pesquisa, a mesma é classificada como aplicada por gerar conhecimentos para aplicação prática, envolvendo interesses locais. Quanto à abordagem do problema, classifica-se como qualitativa, pois considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito e a subjetividade não pode ser traduzida em números. Quanto à realização dos objetivos, se caracteriza como uma pesquisa exploratória por proporcionar maior proximidade com o problema, buscando aprimorar ideias. Por fim, quanto aos procedimentos técnicos, foram utilizados o levantamento bibliográfico e a pesquisa-ação.

Etapas percorridas

A referida pesquisa foi realizada em quatro etapas: levantamento bibliográfico, planejamento de aula, aplicação prática e escrita científica. O levantamento bibliográfico foi feito com base nas temáticas norteadoras do trabalho: educação ambiental e ensino de geografia.

Este levantamento foi realizado em fontes como livros e artigos relacionados ao tema. O quadro 1 mostra o compilado das temáticas norteadoras utilizadas na pesquisa e quais os principais autores que foram utilizados como referência.

Quadro 1 – Temáticas norteadoras do trabalho

| Temáticas Norteadoras | Autores |
|---------------------------|---|
| Educação Ambiental | Dias (1992); Oliveira(2006); Tozzoni- Reis (2001); Narcizo (2009); |
| Geotecnologias | Silva (2003); Fitz (2008); |
| Lei de Educação Ambiental | Brasil (1999) |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A etapa do planejamento de aula consistiu na elaboração do plano de aula para a aplicação em duas turmas do 7º ano na Escola Municipal de Tempo Integral Vereador Alberto Gomes de Queiroz. Foi disponibilizada a sala de informática equipada com 40 chromebooks, além do sinal de internet. Cada turma teve aulas de 50 minutos, divididas em dois momentos. Em um primeiro momento foi ministrado a aula conceitual sobre educação ambiental, cujo foi trabalhado com os alunos conceitos de valores ambientais em relação à preservação do meio ambiente. O professor também explanou sobre ações individual e coletiva e como estas podem interferir de modo positivo ou negativo na sustentabilidade, contextualizando no meio a qual eles vivem (figura 2).

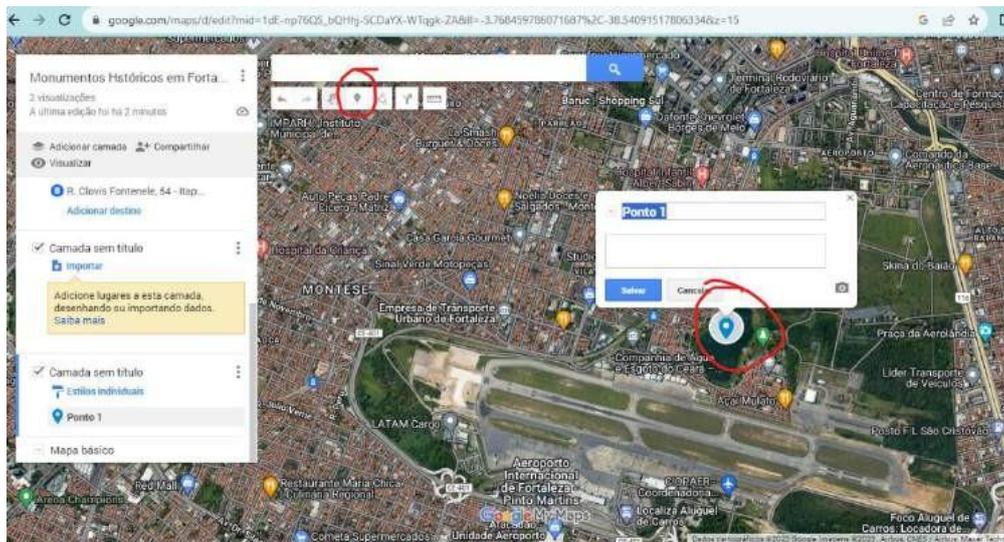
Figura 2 – Aula conceitual sobre educação ambiental



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A aplicação da prática pautou-se no momento de utilização da geotecnologia “Google My Maps” no ambiente escolar, onde os alunos confeccionaram uma representação gráfica do município de Fortaleza com indicativos de áreas preservadas na perspectiva da turma. Usando a ferramenta *Google My Maps*, foi passada a orientação para que os alunos utilizassem o marcador (feição ponto), que fica localizado abaixo da barra de pesquisa da ferramenta. Dessa forma, usando esta função os estudantes escolheram clicar em áreas desejadas, onde logo em seguida é gerado um ponto no mapa disponível, como demonstrado na figura 3.

Figura 3 – Layout do Google My Maps



Fonte: Adaptado de Google (2023)

Para a elaboração do mapa de localização foi utilizado o software QGIS versão 3.22.15 operando com imagem do satélite da ESRI Satélite disponível pelo complemento “Web” do QGIS. Com a imagem desejada usando a escala de 1:3400 foi vetorizada a área total da escola e marcados com um ponto o bloco onde ficam as salas de aula. Através de dados shapefiles adquiridos pelo IBGE construiu-se a situação geográfica, dando destaque para o shape das Unidades Federativas do Brasil e dos limites municipais do estado do Ceará, onde destaca-se a cidade de Fortaleza, cidade onde se encontra a escola.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

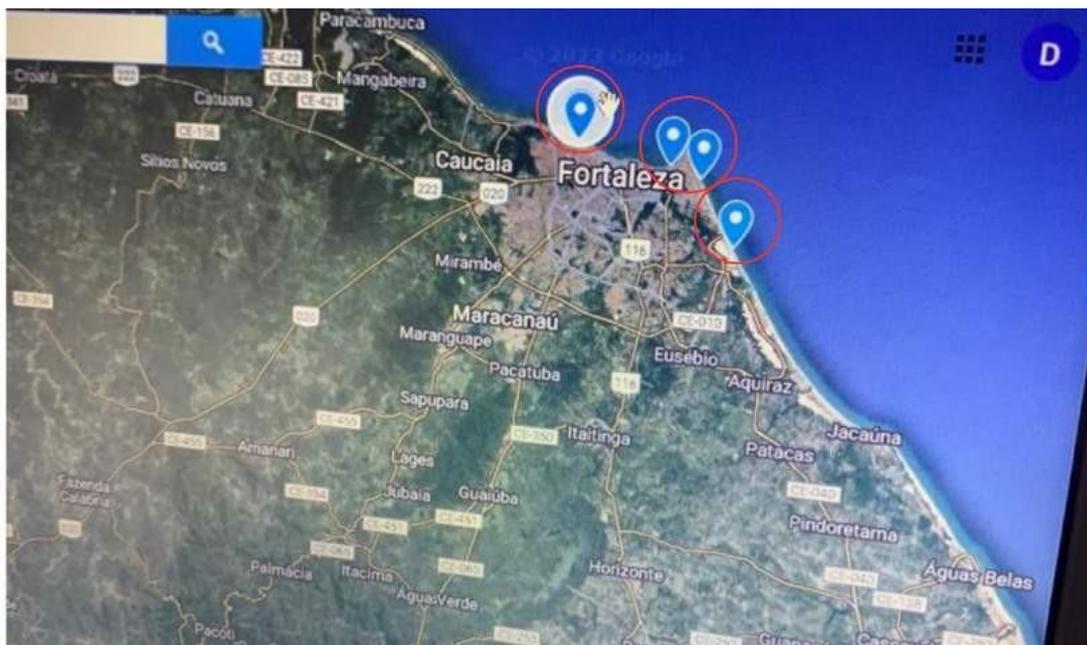
Constatou-se que a utilização das geotecnologias corrobora significativamente no processo de desenvolvimento cognitivo de aprendizagem do aluno, além de servir como ferramenta fundamental a ser utilizada em sala de aula. A prática desenvolvida se encaixa ludicamente como algo que foge a regra da monótona educação bancária em que Paulo Freire critica na obra “Pedagogia do oprimido”. Tal crítica consiste em uma educação onde o professor é detentor de todo conhecimento e o aluno está lá apenas para ouvir e adquirir esse

LEITE, D.V. da S., LOUREIRO, L.H.F., SOUSA, R.C., FERNANDES, T.G., Educação ambiental e geotecnologias no ensino de geografia: a preservação ambiental na perspectiva de alunos dos anos finais do ensino fundamental. Revista CEC&T – Centro de Ciências e Tecnologia da UECE Fortaleza/CE, v.2 n. esp. VI SEC GEO, p. 87-98, mês Dez. Ano 2023. Disponível em <https://revistas.uece.br/index.php/CECIT/>

“conhecimento”, como uma espécie de depósito do “saber”, sem o diálogo entre professor-aluno, sem a troca do efetivo conhecimento entre os dois. Desta maneira, a proposta de atividade realizada em sala de aula se deu de forma que reteve consideravelmente a atenção da turma que tornou uma aula participativa ajudando na construção do conhecimento da Educação Ambiental. Destarte, de acordo com a autora Callai(2011), a prática de aprender e estudar a ciência geográfica observando, como as ações da sociedade se efetuam no espaço e nos traz a discutir a realidade do aluno, professor e sociedade em geral.

Desse modo, o trabalho apresentou demonstrações de alguns indicativos. Um dos aspectos a ser considerado, é que a localidade da escola é próxima ao mar, logo a perspectiva de realidade do aluno são áreas praianas. Isso posto, pode-se observar através das representações gráficas feitas pelos alunos que, na percepção de preservação da turma, perpassou a maioria dos pontos nas áreas litorâneas de Fortaleza, indicando que as noções de valores que a educação ambiental que a turma aprendeu é que os alunos associaram a sua localidade, conforme demonstrado na figura 4.

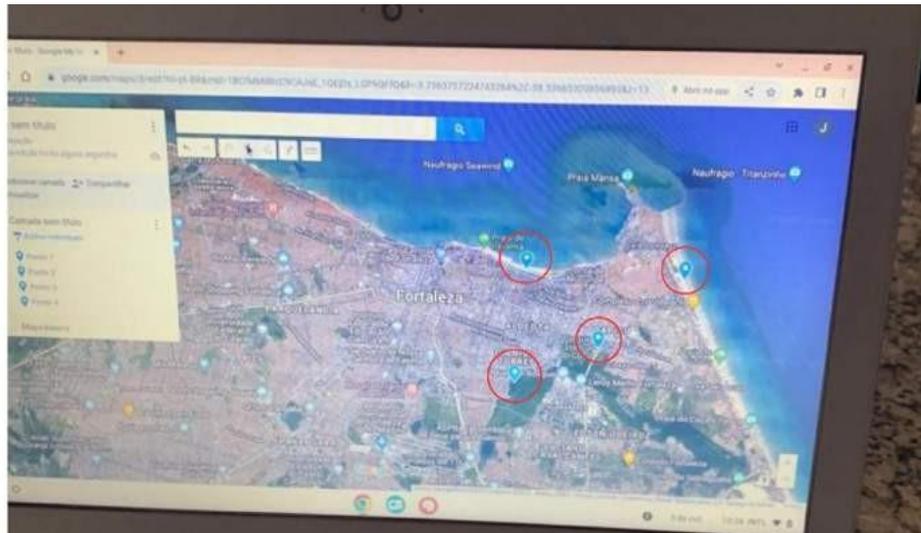
Figura 4 – Representação gráfica feita pelo aluno A



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em algumas representações gráficas é possível notar que o aluno teve uma visão mais ampla sobre os objetivos da Educação Ambiental que foi trabalhada na aula. Os pontos especializados pelo interior de Fortaleza foram inseridos em locais muito importantes a serem preservados, como o Parque do Cocó. À vista disso, pode-se aferir que a percepção desse aluno já ultrapassa o nível de percepção de preservação ambiental local (figura 5).

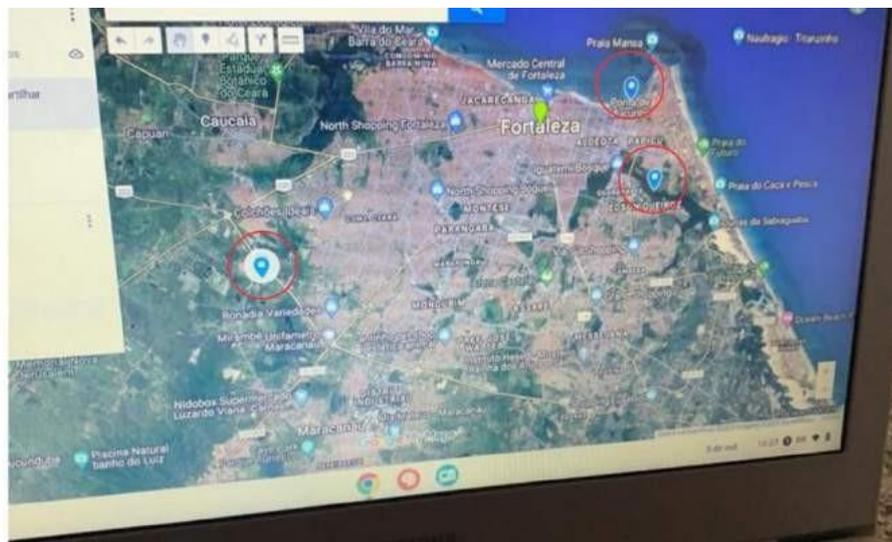
Figura 5 – Representação gráfica feita pelo aluno B



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Logo, os critérios feito por um dos alunos da turma para a escolha da área pontuada foi algo mais elaborado sistematicamente (figura 6). O aluno associou a informação de preservação obtida na aula sobre os conceitos e valores trabalhados pela educação ambiental com a informação gráfica de vegetação, levando o aluno assim pontuar como preservação o Parque do Cocó.

Figura 6 – Representação gráfica feita pelo aluno C



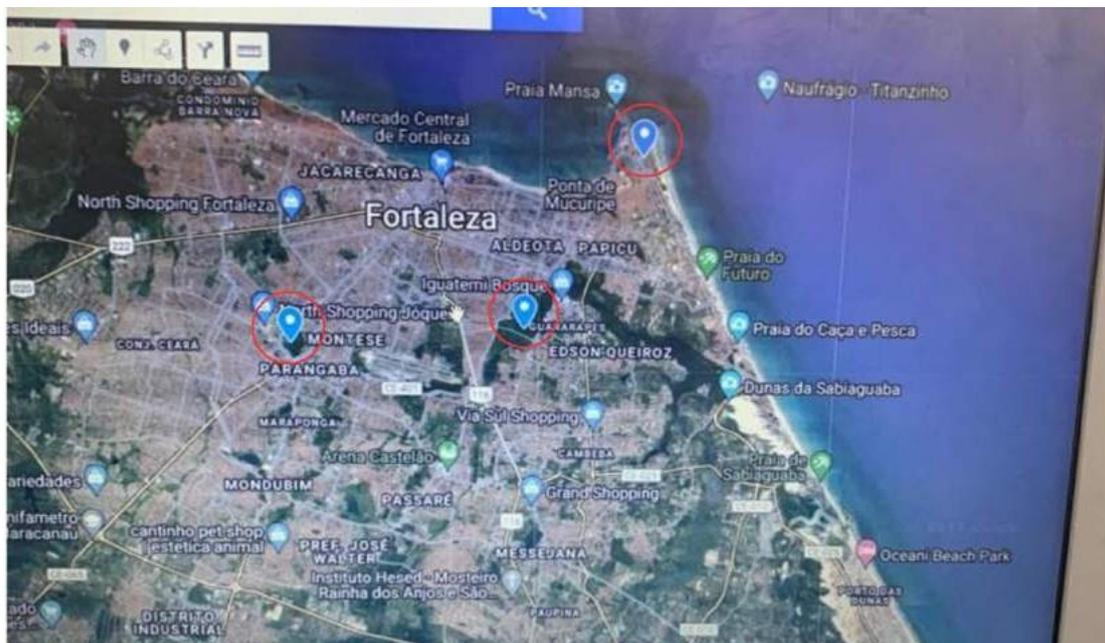
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em um outro aluno também foi notado que os critérios adotados para a espacialização dos pontos de preservação também indicaram um o nível de percepção ambiental foi além da escala local. Como resultado, o aluno além de pontuar a sua localidade e o Parque

do Cocó, demarcou um ponto em uma área verde mais afastada da cidade, associando a informação gráfica de vegetação (figura 6).

Outro exemplo que foi identificado na representação gráfica feita pela turma se constitui na espacialização do ponto preservado em lagoa (figura 7). Pode-se identificar também que os critérios utilizados por esse aluno também ultrapassaram o nível de percepção local. O estudante associou o conhecimento adquirido no momento conceitual da aula sobre os objetivos da educação ambiental com o conhecimento/percepção que esse aluno teve de preservação de lagos e rios, assim sendo pontuado pelo aluno a lagoa da Parangaba.

Figura 7 – Representação gráfica feita pelo aluno D



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental contribui no cotidiano da vida escolar desde os primeiros passos, formando seres humanos atentados e com o olhar para cuidados necessários sobre meio ambiente. Por conseguinte, configura-se como uma ação para moldar novas atitudes e comportamentos tanto individuais como também dos conjuntos em função das condições ambientais no futuro. A educação ambiental tem de ser uma atividade contínua e deve evitar uma conclusão.

Em síntese, deve-se considerar que a utilização das geotecnologias para a prática do ensino de educação ambiental foi uma ferramenta fundamental para a compreensão do entendimento da turma sobre o tema trabalhado. Assim, foi possível fazer uma excelente avaliação de análise da concepção dos alunos, mostrando que as geotecnologias são um excelente recurso a ser trabalhado no ensino. Por fim, esse estudo dá ênfase à inclusão das

geotecnologias nas atividades escolares e sua notável importância sendo fundamental para o ensino e na aprendizagem dos alunos.

Com este trabalho buscou-se salientar a importância de se trabalhar em sala de aula todos os valores e objetivos da educação ambiental como previsto na Lei de Educação Ambiental nº 9.795, de 27 de abril de 1999, Art 5º inciso I, II e III.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Caderno **Meio Ambiente**. Série Temas Contemporâneos Transversais Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2022.

BRASIL. **Lei** nº9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm.

CALLAI, H. C. A geografia escolar e os conteúdos da geografia. *Anekumene*, n. 1, p. 128-139, 2011.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à ciência da informação. São José dos Campos: INPE, 2001.

DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. 2. ed. São Paulo: Gaia, 1992. FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de texto, 2008.

FREIRE, P. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2014.

MALYSZ, S. T. Estágio em parceria universidade- educação básica. In: PASSINI, E. Y.; PASSINI, R.; MALYSZ, S. T. Prática de ensino de geografia e estágio supervisionado. São Paulo: Contexto, 2007.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 22, 2009.