


## Artigo de Pesquisa

## O USO DE FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO GRATUITAS (GOOGLE EARTH PRO E GOOGLE MAPS) PARA PROJETOS DE ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NAS PRÁTICAS DE CONHECIMENTO E PROTEÇÃO DO LUGAR DE VIVÊNCIA

**The use of free geoprocessing tools (Google Earth Pro and Google Maps) for projects to engage students in knowledge practices and protection of the place they live.**

Renata Domingues de Souza<sup>1</sup>, Marina Lucia de Oliveira<sup>2</sup>, Marcelle Carla A. dos S. Barbosa<sup>3</sup>, Marcela P. G. Garcia da Rosa<sup>4</sup>, José Ricardo A. de Freitas<sup>5</sup>, Luciano César da Costa<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense, Geografia, Niterói, Brasil. E-mail: [re.dominguesouza@gmail.com](mailto:re.dominguesouza@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-6610-2080>

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Turismo, Saquarema, Brasil. E-mail: [marinaestudoturistico@gmail.com](mailto:marinaestudoturistico@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0003-6316-6358>

<sup>3</sup> Universidade Candido Mendes, Letras, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [marcellecasbarbosa@gmail.com](mailto:marcellecasbarbosa@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0002-4250-789x>

<sup>4</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Letras, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [parmanhane\\_marcela@yahoo.com.br](mailto:parmanhane_marcela@yahoo.com.br)

 <https://orcid.org/0009-0004-2816-4629>

<sup>5</sup> Faculdades Maria Thereza, Ciências Biológicas, Niterói, Brasil. E-mail: [ricobio@gmail.com](mailto:ricobio@gmail.com)

 <https://orcid.org/0009-0000-6139-9914>

<sup>6</sup> Universidade Federal Fluminense, História, Niterói, Brasil. E-mail: [lucianocesar\\_3@hotmail.com](mailto:lucianocesar_3@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-0030-2186>

Recebido em 20/12/2023 e aceito em 11/03/2024

**RESUMO:** Buscando trazer e aprofundar os conhecimentos e saberes do lugar onde os alunos vivem, fomentar e incentivar o cuidado com a cidade e o meio ambiente e desenvolver o pensamento crítico, os talentos, aptidões, e a geração de soluções e preservar a memória e elos de pertencimento entre comunidade escolar e história do município, foi elaborado, por uma equipe de professores da Escola Municipal José Bandeira, o projeto “Conhecer para Proteger: Saquarema”, como uma prática pedagógica inovadora. Nesta Era da Informatização e das relações virtuais, este projeto se baseia na prática pedagógica que busca engajar mais os alunos nas questões do lugar onde eles moram, através das aulas externas nos pontos proeminentes de conhecimentos geográficos, históricos e turísticos do Município de Saquarema, e das relações interpessoais. Aliado a isto e ao entendimento de que a

geração de nativos digitais precisa de um estímulo tecnológico para que desenvolvam maior interesse nos assuntos trazidos pela escola, optamos por inserir neste processo da prática pedagógica, a utilização da tecnologia de geoprocessamento, no Google Earth Pro e Google Maps, gerando mapas de localização dos pontos que foram visitados.

**Palavras-chave:** Ensino de geografia e transdisciplinaridade; Geotecnologias; Práticas pedagógicas inovadoras.

**ABSTRACT:** Seeking to bring and deepen the knowledge and knowledge of the place where students live, foster and encourage care for the city and the environment and develop critical thinking, talents, skills, and the generation of solutions and preserve the memory and links of belonging between the school community and the history of the municipality, a team of teachers from the José Bandeira Municipal School designed the project “Know to Protect: Saquarema”, as an innovative pedagogical practice. In this era of computerization and virtual relationships, this project is based on a pedagogical practice that seeks to engage students more in issues of the place where they live, through external classes in prominent points of geographic, historical and tourist knowledge in the Municipality of Saquarema, and of interpersonal relationships. Allied to this and the understanding that the generation of digital natives needs a technological stimulus so that they develop greater interest in the subjects brought up by the school, we chose to insert in this process of pedagogical practice, the use of geoprocessing technology, in Google Earth Pro and Google Maps, generating location maps of the points that were visited.

**Keywords:** Teaching geography and transdisciplinarity; Geotechnologies; Innovative pedagogical practices.

## INTRODUÇÃO

Ir à rua representa o mover-se, o querer-fazer, o buscar conhecer para ser. Envolvendo esse olhar à educação entendemos a importância de conectar as diversas vivências em sala de aula e seus respectivos conteúdos com uma experiência sensorial por meio de uma aula de campo. O uso da geotecnologia vem incrementar as possibilidades de maior interesse e de englobar os aprendizados cognitivos diversos, além de oferecer uma educação mais expandida, que esteja integrada ao mundo real, ao mundo do trabalho, ao mundo das soluções e resultados. Em síntese, conectar o saber produzido em sala de aula com a realidade concreta, com as ruas, com as pessoas, as memórias construídas no mundo real e ao mundo da produção geográfico-tecnológica. Conectar, enfim, o saber teórico do livro com o saber prático da experiência em campo e do uso da tecnologia um recurso tanto didático, quanto para a construção de conhecimentos e soluções. Entender o curso das ações humanas sobre a natureza, desenvolvendo o viver em sociedade, ao longo do tempo é um dos objetivos centrais da história e da geografia, e tal como sugeria Reinhart Koselleck, conectar passado, presente, futuro e suas transformações. Ainda no campo das transformações, procuramos refletir qual o papel que a busca pelo maior conhecimento do meio ambiente em que se vive, pode provocar na integração e conseqüentemente, na preservação para a construção desse futuro, como também, na escola como espaço de acolhimento, vida, que ensina e propaga atitudes que preservam e ajudam a cuidar do outro, do meio, das memórias, das histórias. É a escola transformando o meio – ambiente, social, individual – para se transformar em pertencimento, sentido e afetividade.

Para Vigotskii et al. (2010), no processo educacional, a formação de conceitos se constrói pelo confronto entre conceitos cotidianos e conceitos científicos. O presente trabalho busca integrar os conhecimentos adquiridos dentro das experiências vividas e construídas nas aulas de campo, as quais foram realizadas nos variados pontos visitados do município de Saquarema, aos conceitos científicos das disciplinas formais escolares, como Geografia, História, Ciências, Turismo, Matemática, Línguas Portuguesa e Inglesa. Além de ter como base os conhecimentos tecnológicos para trazer a experiência prática do laboratório de informática, aliando os conhecimentos teóricos de cartografia, se utilizando da ciência do Geoprocessamento e do Sensoriamento Remoto.

Buscamos, através do desenvolvimento anual de um projeto denominado “CONHECER PARA PROTEGER: SAQUAREMA”, aprofundar os conhecimentos e saberes do lugar onde os alunos vivem, fomentar e incentivar o cuidado com a cidade e o meio ambiente e desenvolver o pensamento crítico, os talentos, aptidões, e a geração de soluções e preservar a memória e elos de pertencimento entre comunidade escolar e história do município.

De acordo com Pereira (2013), é de fundamental importância compreender o espaço para que seja possível entender a organização da sociedade e a sua relação com o meio em que vive. E através de projetos como este, e da Geografia, os alunos podem ter maior facilidade de entenderem como as relações se processam no espaço entre sociedade e natureza, além de estarem mais próximos de sua realidade social, possibilitando maior autonomia na forma de interpretar como se organiza a sociedade em que vivem, quais as suas carências e como isso pode ser transformado.

Os alunos foram orientados durante todo o projeto com atividades diversas e a gerar e desenvolver materiais, apresentações e uma amostra sobre o meio ambiente em que se vive, após as aulas expositivas, os debates, as aulas externas, as aulas do laboratório de informática e as oficinas.

A cartografia foi utilizada para o incentivo ao aprendizado, através do aprender-fazendo, seguindo o passo-à-passo ensinado pela professora de geografia, no laboratório de informática. A utilização de geotecnologias, como um recurso pedagógico importante para trazer a contextualização teórica do que foi aprendido em sala de aula e da prática, do que foi visto nas aulas de campo, além de ser uma forma de fixação do conteúdo curricular, é uma poderosa aliada na busca por envolver e promover a efetiva participação do aluno nas aulas de geografia, em se tratando de uma geração

A localização dos pontos visitados, o cálculo das distâncias percorridas e o conhecimento da dinâmica socioambiental e das questões que envolvem a sustentabilidade destes pontos no município de Saquarema, foram abordados nestas aulas práticas de laboratório.

Corroborando com esta ideia, Pereira (2013) entende que as tecnologias podem ser inseridas como recursos didáticos nas aulas, uma vez que possibilitam romper com a forma tradicional do ensino, que geralmente é pautada pelo binômio quadro-livro. O uso das geotecnologias torna-se de fato um instrumento importante na abordagem

geográfica, em que fornece uma nova perspectiva de aprendizagem tanto a educadores quanto a educandos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Dentro do desenvolvimento da metodologia de aprendizagem ativa dos discentes, inicialmente foram trabalhados assuntos ligados aos pontos proeminentes do município. Os professores das disciplinas envolvidas na prática pedagógica, buscaram aguçar a curiosidade dos alunos, apresentando fatos interessantes relativos aos pontos que posteriormente seriam visitados. Um dos recursos e instrumentos utilizados foi a tecnologia, tão necessária à realidade atual. Através dela, pôde-se ter acesso a conhecimentos diversos através de pesquisas, realização de atividades pré e pós-aulas de campo, orientações e saberes complementares às propostas realizadas.

Num segundo momento do processo, os alunos foram levados para vivenciar as aulas externas, conhecer melhor e experienciar os espaços geográficos, históricos e turísticos do município onde vivem. Foi organizado um calendário das turmas que visitariam cada diferente ponto da cidade, durante o ano letivo, e os assuntos que seriam abordados em cada visita (Tabela 1). Foi feito o contato com os lugares que precisavam de agendamento prévio e com a empresa de ônibus da cidade, que é responsável por fazer o transporte dos alunos. Os alunos foram incentivados a utilizarem os smartphones, que tivessem conexão com a internet na rua, a marcar os pontos de visita e a visualizar no Google Maps, todo o caminho percorrido da escola até os pontos a serem visitados na aula externa. Como o projeto foi elaborado na escola pública, conta-se com poucos recursos de conexões de internet e espaço nos smartphones para baixar aplicativos de mapeamento. Sendo esta, uma informação determinante para o entendimento das condições socioeconômicas da comunidade em que foi desenvolvido o projeto, e com isso, saber que tipo de infraestrutura de ferramentas temos para desenvolver o trabalho.

Num terceiro momento foi utilizado o laboratório de informática da escola, onde não haviam muitos computadores aptos ao desenvolvimento da tarefa que se queria realizar. Foram utilizados ao menos cinco laptops, onde foram apresentados para os alunos o aplicativo Google Earth Pro e as suas utilidades, recursos e ferramentas. Foi organizado um sistema de rodízio por duplas, a fim de que todos pudessem participar da dinâmica da aula de geotecnologia. Para isso, foi importante desenvolver uma aula de alfabetização cartográfica, trazer perguntas para entender como os alunos constroem e compreendem o espaço em seu entorno, como podem representá-lo da melhor forma. Estas são questões de grande relevância para o entendimento de que a representação cartográfica do espaço se caracteriza mais como um instrumento na construção do pensamento geográfico. De acordo com Almeida,

O ensino de mapas e de outras formas de representação da informação espacial é importante tarefa da escola. É função da escola preparar o aluno para compreender a organização espacial da sociedade, o que exige o conhecimento de técnicas e instrumentos necessários à representação gráfica dessa organização. (ALMEIDA, 2003, p.17)

Assim, foi trabalhada a diferença entre plantas, croquis, cartas, mapas de guias turísticos e mapas georreferenciados. Os elementos que devem estar presentes nos mapas, para uma leitura mais facilitada. Os recursos e ferramentas presentes no aplicativo Google Earth Pro também foram demonstrados, as possibilidades de criar projetos com mapas, fotografias e informações dos locais visitados. Também pode-se usar o Google Earth Pro como uma ferramenta multitemporal, para analisar as transformações ocorridas nos lugares visitados através do tempo, transformando o espaço geográfico. Após as explicações, foram elaborados os mapas de localização dos pontos visitados.

Ainda, no âmbito do projeto, aconteceu uma culminância, com a fixação de placas de conscientização ambiental produzidas pelos alunos, em locais públicos, com os conhecimentos ambientais adquiridos. Também a apresentação, para a comunidade, dos lugares visitados, utilizando-se os mapas de localização, vídeos e slides com explicações, curiosidades e imagens.

**Tabela 1.** Atividades e cronograma organizado de forma a contemplar à todas as turmas do Ensino Fundamental II e EJA.

<b>Março</b>	<p>1. Aula expositiva em sala de aula sobre o Bioma Mata Atlântica, a sua origem, composição e localização geográfica;</p> <p>1.1. Aula externa: Mangue do Canal Salgado e Floresta na Serra do Mato Grosso, Cachoeira Buracão.</p>
<b>Mai</b>	<p>2. Aula expositiva sobre a Laguna de Saquarema e barrinha; E sobre o potencial para a prática de esportes, com destaque para eventos esportivos náuticos que a cidade sedia.</p> <p>2.1 Aula externa na barrinha e remada de Canoa Havaiana.</p>
<b>Mai</b>	<p>3. Aula expositiva sobre as lagoas do Jacarepiá , Lagoa Vermelha e restinga de Massambaba;</p> <p>3.1 Aula externa: Lagoa de Jacarepiá e Lagoa Vermelha, piquenique solidário;</p>
<b>Junho</b>	<p>4. Visita à horta colha e pague e ao Sambaqui da Beirada (Passeio ciclístico).</p> <p>4.1 Aula expositiva sobre coleta seletiva, produção de horta e a importância da compostagem;</p> <p>4.2 Aula prática: Oficina de produção de lixeiras para coleta seletiva e composteira.</p> <p>4.3 Aula prática: Oficina de produção da horta;</p>
<b>Junho</b>	<p>5. Palestra de memória com o neto e as filhas do Patrono da escola: Srº José Bandeira e oficina de pintura (memórias de Saquarema e do poeta patrono da nossa escola José Bandeira).</p>
<b>Junho</b>	<p>6. Roteiro histórico no Centro de Saquarema (memórias de Saquarema).</p>

	<p>6.1 “Walking Tour” - Conhecimento das principais praças da cidade, tais como: “Praça Antenor de Oliveira”, mais conhecida como praça do canhão; Praça “Oscar de Macedo”, também conhecida como praça do artesanato. Reforçando a ressignificação entre os nomes oficiais e os nomes populares.</p>
<b>Junho</b>	<p>7. Aula expositiva sobre a dinâmica da geomorfologia costeira e as questões ambientais inerentes ao uso e impactos provocados pela pressão urbana sobre os ambientes costeiros.</p> <p>7.1 Aula externa de eventos turísticos e Língua Inglesa, durante o evento esportivo do Campeonato Mundial de Surf na praia de Itaúna, com atividade de coleta seletiva e plantio de mudas de restinga na praia. 7.2 Biologia marinha- sua cadeia alimentar e alguns dos seus espécimes de ambientes marinhos e costeiros, a consequências dos impactos ambientais marinhos, como efeito estufa, mudanças bruscas nos climas e aquecimento global.</p>
<b>Julho</b>	<p>8. Aula expositiva sobre os Beachrocks, geologia na Pedra de Ponta Negra e sua análoga na África, a importância da praia de Ponta Negra;</p> <p>Ressaltar o valor científico, cultural e ecológico dos Beach Rocks, que se tratando de um patrimônio natural, pode beneficiar a economia do município, por meio do turismo cultural, ecológico e de estudo.</p> <p>8.1 Aula externa: os Beachrocks de Jaconé, a pedra de Ponta Negra e prática de educação ambiental com atividades de coleta seletiva de resíduos sólidos.</p>
<b>Agosto</b>	<p>9. Conversa e debate em sala de aula sobre o que foi reconhecido nas aulas externas – gerar um relato dos alunos;</p> <p>9.1 Aulas práticas no Laboratório de informática, utilizando a ferramenta de Geoprocessamento, o Google Earth Pro, para elaboração de Mapas de localização dos pontos visitados.</p> <p>9.2 Produções para a culminância do projeto: Frases para a produção de placas turísticas e de preservação. Tradução para o inglês.</p> <p>9.3 Aula prática: Oficina de confecção de placas de conscientização ambiental.</p> <p>9.4 Produção de uma horta na escola.</p>
<b>Setembro</b>	<p>10 Culminância do projeto “Conhecer para proteger: Saquarema”, onde todos os conhecimentos adquiridos em toda a extensão do projeto serão apresentados numa grande feira de amostra.</p>

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante as aulas expositivas em sala de aula, os alunos apresentaram um comportamento dentro de um senso comum já habitual, que na maioria das vezes, se mostra desinteressado. Pois com o advento dos smartphones, e a não proibição do uso deste aparelho em sala de aula, os alunos reduziram muito a participação ativa

nas atividades diárias. Sabendo que se tem um aparelho que o conecta com o mundo exterior com toda a diversão e ausência da necessidade de raciocínio que ele traz, os alunos somente esperam que a exposição de conhecimentos acabe logo, para que ele retorne para aquele mundo virtual. Mostrando o quanto a tecnologia pode se tornar nociva no âmbito do ensino-aprendizagem, por deixar o aluno apático e alheio às novas informações trazidas pelos professores. Porém a tecnologia pode ser usada de forma a apoiar o processo de ensino-aprendizagem, se ela for direcionada como um recurso a ser empregado em trabalhos e projetos escolares.

Ao levar os alunos para vivenciar a aula externa aos muros da escola, a participação deles já se mostra mais ativa. As experiências vividas no enxergar o mundo sem barreiras, sentir os sons e os odores diferentes, tocar, observar e passar por diferentes desafios encontrados fora do ambiente da escola, faz com que os discentes acessem sentimentos distintos dos que já estão acostumados, essa forma de lhes trazer o aprendizado faz com eles sofram um desequilíbrio interno, o que fará com que ao buscar se reequilibrar, eles assimilem mais profundamente alguns conhecimentos, se tornando aprendizados. Segundo Castro

Do ponto de vista psicológico, Piaget (2002) concebe o equilíbrio intelectual como um estado de “balanço” cognitivo das atividades do sujeito frente aos conflitos (perturbações) exteriores. Do ponto de vista psicológico, Piaget (2002) concebe o equilíbrio intelectual como um estado de “balanço” cognitivo das atividades do sujeito frente aos conflitos (perturbações) exteriores. (CASTRO, 2016, P. 237)

Após a experiência no exterior da escola, a observação do espaço geográfico, das dinâmicas da natureza e da sociedade em desenvolvimento, os alunos são levados a pensar nas questões tanto ambientais, quanto sociais e históricas a que a cidade onde vivem estão submetidos. Neste momento foi de grande importância realizar um debate para discutir prováveis formas de atuação em sociedade e de gerar soluções para as questões que surgiram.

Como resultados dos debates, os alunos decidiram produzir placas de conscientização ambiental e instalá-las à beira da laguna, nos locais onde passa a ciclovia. A produção de uma horta na escola também foi uma medida de ação. E dentro do ramo das geotecnologias, a elaboração de mapas de localização dos ambientes visitados, também foi exaltada, visto que muitos pontos onde as aulas externas aconteceram não eram conhecidos pela comunidade do entorno da escola.

Os alunos se mostraram interessados em conhecer melhor o município onde vivem e também ficaram animados com a possibilidade de apresentar os pontos visitados para os seus familiares. Após as aulas teóricas de alfabetização cartográfica e das aulas práticas de como trabalhar no aplicativo de Geotecnologia Google Earth Pro, foram elaborados os mapas de localização dos pontos visitados nas aulas externas. A seguir estão apresentados quatro dos mapas de localização produzidos pelos alunos.

### **Alguns mapas produzidos para as apresentações dos pontos visitados**

O primeiro ponto visitado foi Canal Salgado (Figuras 01 e 02), que é uma passagem de fluxo de água de 6 km de extensão, escavada artificialmente para renovar as águas da Lagoa de Jaconé. Este fluxo de água vem da Lagoa de Saquarema, no “saco de Urussanga” - a Lagoa de Saquarema é composta por quatro lagunas ou “sacos” denominados Urussanga, Jardim, Boqueirão e Fora e é separada do oceano por uma formação de restinga de largura variável. (Kneip, 2009),

O Canal Salgado, guarda um ecossistema de manguezal, por envolver vários fatores condicionantes na região, os quais são eles: mistura água doce, que vem dos rios da região e a água salgada das lagunas de Jaconé e de Saquarema, é um ambiente calmo e com muita lama, apresenta muita matéria orgânica, propício ao crescimento de flora e fauna de mangue.

Estas e outras informações foram dadas aos alunos, como a origem dos mangues e das lagunas, a importância, e sobre a degradação destes ecossistemas da Mata Atlântica, pois devido ao seu assoreamento e o despejo de esgoto in natura, o equilíbrio do ecossistema lagunar tem sido comprometido.

A Figura 03 mostra a distância percorrida da escola até o Canal Salgado, de 7,8 km, retirada do Google Maps.

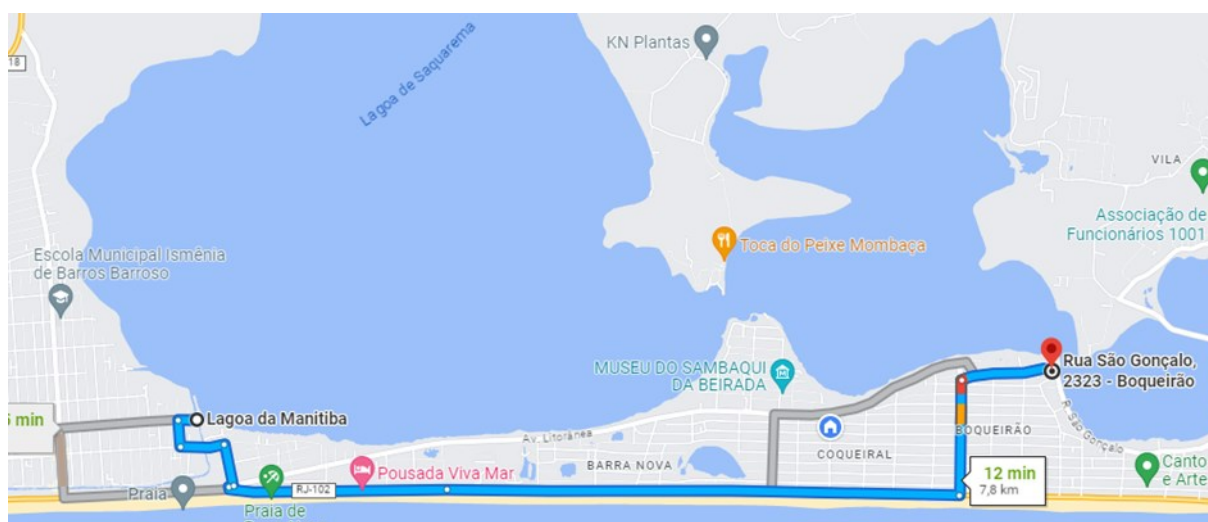


**Figura 1.** Aula de campo no manguezal no Canal Salgado. **Fonte:** autores, (2023)





**Figura 2.** Mapa de localização do Manguezal no Canal Salgado. **Fonte:** autores, (2023)



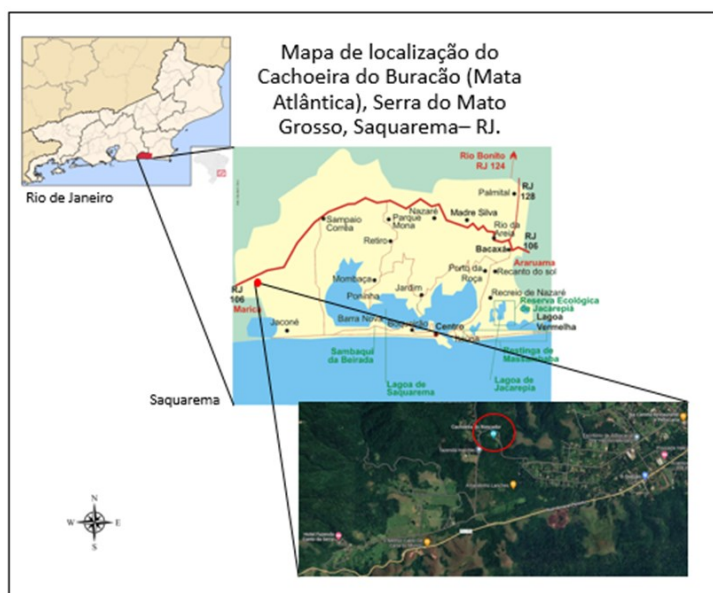
**Figura 3.** Distância percorrida da escola até o Canal Salgado. **Fonte:** autores, (2023)

Outro ponto visitado foi a Cachoeira do Buracão (Figuras 04 e 05), na Serra do Roncador, para uma aula sobre a floresta tropical no Bioma Mata Atlântica, seu solo, estrutura da vegetação, geração de vapor para a atmosfera, bacia hidrográfica, formação das nascentes e lençol freático.

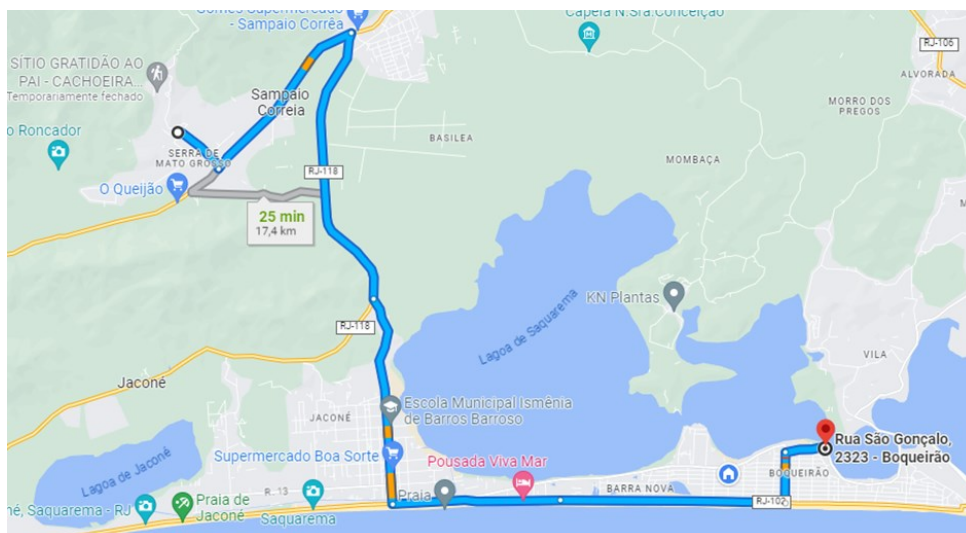
A Figura 06 mostra a distância percorrida da escola até a Cachoeira do Buracão, de 17,4 km, retirada do Google Maps.



**Figura 4.** Cachoeira do Buracão, Serra do Mato Grosso. **Fonte:** autores, (2023)



**Figura 5.** Mapa de localização da Cachoeira do Buracão, Serra do Mato Grosso. **Fonte:** autores, (2023)



**Figura 6.** Distância percorrida da escola até a Cachoeira do Buracão. **Fonte:** autores, (2023)

Os Beachrocks de Jaconé (Figuras 07 e 08) são um conjunto de rochas sedimentares de praia, cimentados por carbonato de cálcio originados das conchas de moluscos e formados na zona intermarés. A importância dos afloramentos de arenitos de praia (modo como também são chamados os beachrocks), está na identificação de variações do nível relativo do mar, após o congelamento dos oceanos em períodos glaciais, há cerca de 8 mil anos.

Há estudos arqueológicos sobre fragmentos destas rochas presentes nos sítios arqueológicos, denominados Sambaquis, existentes na cidade de Saquarema, próximos ao local onde se formaram os beachrocks. Isto mostra a sua importância também no estudo da ocupação humana pré-histórica das populações sambaquieiras. Com esta visita os alunos podem presenciar elementos da cidade, que são classificados como patrimônio pelo conteúdo científico e cultural.

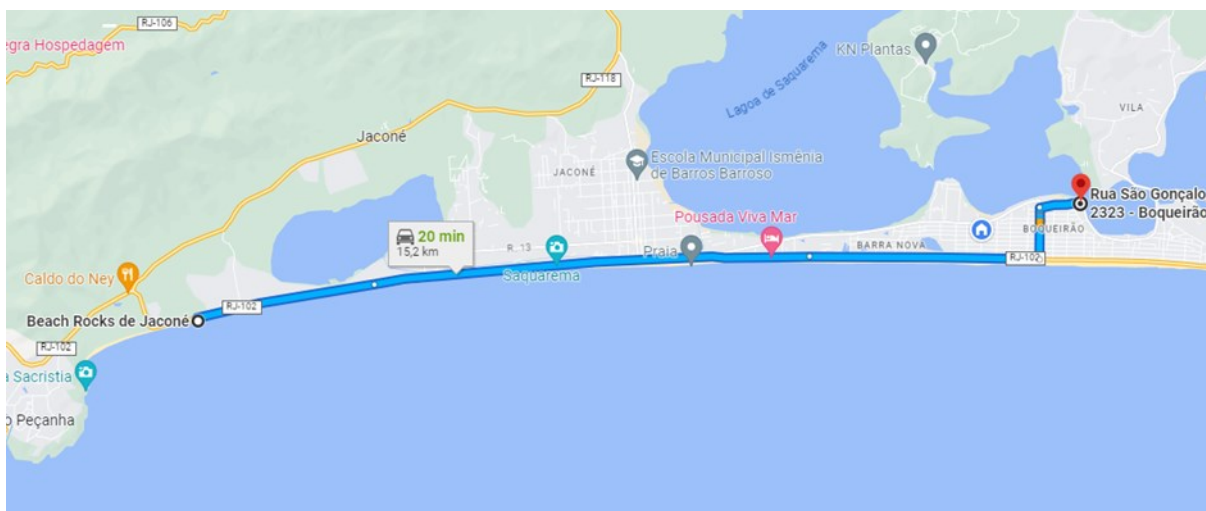
A Figura 09 mostra a distância percorrida da escola até os beachrocks de Jaconé, de 15,4 km, retirada do Google Maps.



**Figura 7.** Beachrocks de Jaconé. **Fonte:** autores, (2023)



**Figura 8.** Mapa de localização dos Beachrocks de Jaconé. **Fonte:** autores, (2023)



**Figura 9.** Distância percorrida da escola até os Beachrocks de Jacané. **Fonte:** autores, (2023)

A Gruta da Sacristia (Figuras 10 e 11) é considerada um Geosítio, assim como os beachrocks, pois é um ponto que possui valor científico, didático, paisagístico e geológico, além da importância turística. A praia e a gruta da Sacristia são localizadas na vertente leste da Praia de Ponta negra, no Município de Maricá, porém é um mirante natural, onde sua face está totalmente voltada para a praia de Saquarema. As rochas que formam a gruta refletem diversos eventos geológicos, e são interpretadas como sendo parte do continente africano que se manteve colado ao território sul-americano mesmo após a separação dos continentes.

A Geologia destas rochas está relacionada ao estágio final da colisão continental, há 500 milhões de anos, onde rochas africanas muito antigas, com 2 bilhões de anos, colidiram com a América do Sul, originando parte do Supercontinente Gondwana. A colisão continental teve várias etapas e durante esse processo houve condições de altíssimas pressões e temperaturas que propiciaram a deformação das rochas e mudanças em seus minerais, produzindo rochas metamórficas, como as rochas paraderivadas (metamorfismo de rochas sedimentares) e ortoderivadas (metamorfismo de rochas ígneas).

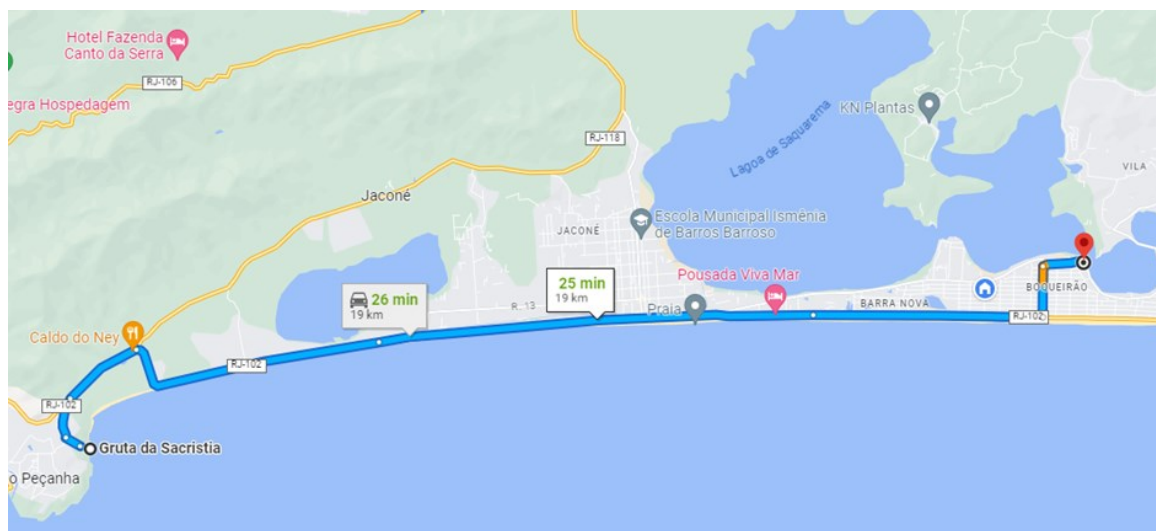
A Figura 12 mostra a distância percorrida da escola até a Gruta da Sacristia, de 19 km, retirada do Google Maps.



**Figura 10.** Gruta da Sacristia. **Fonte:** autores, (2023)



**Figura 11.** Mapa de localização da Gruta da Sacristia. **Fonte:** autores, (2023)



**Figura 12.** Distância percorrida da escola até a Gruta da Sacristia. **Fonte:** autores, (2023)

Estes foram alguns dos pontos visitados, os quais trabalhamos em laboratório de informática, gerando os mapas de localização, para que os alunos organizassem uma mostra sobre os pontos de interesse turístico e pedagógico do Município de Saquarema. Foram utilizados como ferramentas o aplicativo Google Earth Pro, o software Paint para recortar o print da localização da imagem de satélite e o Power point para montar o mapa.

Os alunos seguiram as instruções da professora de Geografia para elaborar estes mapas. Se mostraram muito empenhados na tarefa de localização dos pontos em que visitaram. Alguns alunos apresentaram maior facilidade com a ferramenta de geoprocessamento e apoiaram os outros alunos que tinham maior dificuldade. Após os primeiros mapas gerados eles se sentiram mais confiantes e queriam gerar outros mapas, deram mais ideias para outras tarefas no Google Maps, como medir as distâncias percorridas para chegar aos pontos visitados a partir da escola, com isso eles entraram no Google Maps e digitaram as rotas, encontraram as medidas e fizeram um “printscreen” dos mapas com as rotas.

Porém encontramos alguns entraves com sinal de internet e mal funcionamento dos laptops, além do pouco tempo em sala de aula para gerar mais mapas. Contudo, a maior parte dos alunos participou e se empenhou na produção do material para a mostra com a visita da comunidade do entorno na escola.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Conectores que unem disciplinas e saberes em prol de um objetivo educativo comum que visa ampliar, expandir e exceder os espaços da escola. Foram através de tais conceitos que o Projeto “Conhecer para Proteger: Saquarema” se fundamentou, entendendo a importância de ampliar conhecimentos para gerar uma nova compreensão da realidade escolar.

Partindo desse pressuposto, o Projeto tem, a partir dos saberes geográficos, históricos, ambientais, turísticos, geotecnológicos e linguísticos, a proposta de transformar e ressignificar o processo de ensino-aprendizagem ofertado em sala de aula. Através de ideias, aulas de campo, incentivo à leitura, do conhecimento das origens, das histórias que envolvem o lócus escolar, o ambiente, as pessoas e as geotecnologias que o permeiam, há o movimento da descoberta, do entendimento, do sentir, do tocar, do viver, do novo olhar, das possibilidades concretizadas.

Ao se conhecer o meio geográfico vivente, histórias são compreendidas, pessoas e costumes são (re)conhecidos e revividos; ao se compreender, tocar e sentir o meio ambiente, pode-se dele cuidar e proteger; ao participar de projetos que envolvem turismo, abraça-se a possibilidade de vivenciar novas sensações, outras línguas, outras origens; ao colocar em prática as técnicas e geotecnologias que vislumbram o mundo real, do trabalho, da responsabilidade na produção de dados para trazer à sociedade soluções e resultados; uma nova realidade passa a ser valorizada e respeitada pelos discentes que, por vivê-la para além do apenas ouvir da sala de aula, geram novos sentidos de aprendizagens, pertencimento e afetividade.

O recurso de geotecnologia utilizado como parte deste amplo processo de ensino-aprendizagem se apresentou muito eficaz, do ponto de vista da efetividade, na participação dos alunos nas atividades práticas em sala de aula. Ao observar que a tecnologia tem diversas possibilidades de utilização para se produzir respostas diretas aos problemas e questões apresentados na vida em sociedade, os alunos passaram a compreender o quanto é importante a busca por maiores conhecimentos no campo do meio técnico-científico informacional.

Outra ferramenta muito interessante no aplicativo do Google Earth Pro, que foi utilizado dentro deste Projeto. Essa ferramenta se mostrou muito eficiente para uma discussão sobre o espaço geográfico e as dinâmicas da natureza e da sociedade. A questão da escala também pôde ser trabalhada, utilizando-se da ferramenta de régua no aplicativo, para calcular a distância real entre a escola os lugares visitados.

Enfim, uma infinidade de ferramentas e de recursos podem ser aproveitados neste aplicativo de geotecnologia, para que os conhecimentos sobre cartografia, espaço geográfico, paisagem, território, biomas, climas e diversos outros conceitos e assuntos da geografia sejam ensinados de uma forma mais aplicada nas salas de aula. Dessa forma, o trabalho com os alunos se torna mais prazeroso também, pois ao entender que o seu aprendizado terá alguma aplicabilidade, de fato, ele passa a ter uma participação mais ativa, observando o quanto ele pode contribuir com o desenvolvimento de ações para a melhoria da vida em sociedade.

Ao visualizar nos mapas gerados os pontos que foram visitados no município de Saguarema, os alunos conseguiram aumentar a sua percepção sobre o espaço geográfico compreendido pelo município de Saguarema, entender sobre a importância turística da cidade, a dinâmica e as questões ambientais, além aprender a valorizar mais o lugar em que se vive, devido à criação de uma relação mais próxima com os diversos pontos da cidade que anteriormente eram desconhecidos e que estão muito próximos. Entenderam que é possível usufruir mais de diversos lugares da cidade, em



seus momentos de lazer juntamente com a família e também que podem ser pessoas atuantes na resolução das questões do lugar onde vivem.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos alunos, à equipe pedagógica, técnica, diretiva e aos demais professores da Escola Municipal José Bandeira – Saquarema/RJ.

### CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

**Renata Domingues de Souza** Organizou o trabalho e atuou no artigo desde a concepção e o planejamento da pesquisa e na coleta de dados a campo, nas aulas teóricas em sala de aula, bem como na organização dos dados, assim como na redação do artigo. **Marina Lucia de Oliveira** Participou de vivências em aulas de campo, nas aulas teóricas em sala de aula, análise dos dados obtidos e redação do artigo. **Marcelle Carla A. dos S. Barbosa** Participou de vivência em aulas de campo, nas aulas teóricas em sala de aula, análise dos dados obtidos e redação do artigo. **Marcela P. G. Garcia da Rosa** Participou de vivências em aulas de campo, nas aulas teóricas em sala de aula, entrevistas com moradores da comunidade escolar, análise dos dados obtidos e redação do artigo. **José Ricardo A. de Freitas** Participou de vivência em aulas de campo, nas aulas teóricas em sala de aula, análise dos dados obtidos e redação do artigo. **Luciano Cesar da Costa** Na presente pesquisa procurou associar o conhecimento histórico mais amplo com a produção de conhecimento local, mais precisamente, intercalando vivências concretas dos educandos com os saberes acadêmicos por meio de aulas campais e a produção de ensaios. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

### REFERÊNCIAS

- ANA MARIA MACHADO (Brasil) (org.). 5 atitudes pela educação.: orientações para coordenadores pedagógicos. São Paulo: Moderna, 2014. 119 p.
- BACICH, Lilian et al (org.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270 p.
- CASTRO, Michele G. Bredel de. O processo ensino-aprendizagem na visão da perspectiva piagetiana. *Mnemosine, Vitória - Es*, v. 12, n. 2, p. 233-240, 2016.
- CAVALCANTI, Nireu Oliveira. *Crônicas Históricas do Rio Colonial*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.
- COARACY, Vivaldo. *Memórias da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: José Olympo, 1965.
- CORRÊA, Crístia Rosineiri Gonçalves Lopes. A relação entre desenvolvimento humano e aprendizagem: perspectivas teóricas. *Psicologia Escolar e Educacional*, [S.L.], v. 21, n. 3, p. 379-386, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539201702131117>.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Et al. *Geografia: Conceitos e Temas*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.
- FANTIN, Maria Eneida et al. *Metodologia do Ensino de Geografia*. Curitiba: Intersaberes, 2013. 191 p.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido* 32. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 33. ed., São Paulo: Paz e Terra, 2006.

KNEIP, Lina Maria. A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS PELOS PESCADORES, COLETORES E CAÇADORES PRÉ-HISTÓRICOS DA RESTINGA DE SAQUAREMA, RIO DE JANEIRO, BRASIL\*. 2009. *Rodriguésia* 60 (1): 203-210. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rod/a/K9TPhzLdpdQgMxmJznrWRDL/?lang=pt&format=pdf>.

Acesso em: 12 jul. 2023.

KOSELLECK, Reinhart. *Futuro passado: contribuição à semântica dos tempos históricos*. Rio de Janeiro: Contraponto/ PUC – Rio, 2006.

MANSUR, Kátia Leite et al. *Beachrock de Jacaré, Maricá e Saquarema - RJ: importância para a história da ciência e para o conhecimento geológico*. 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bjgeo/a/zZDxGMWQFdhYNY78Y8LyW9k/?format=pdf&lang=pt>

t. Acesso em: 12 jul. 2023.

MONTEIRO, Ana Maria Ferreira da Costa. *Professores de História: entre saberes e práticas*. Rio de Janeiro, Editora Mauad, 2007.

O SAQUÁ. Saquarema, 15 maio 2014. Disponível em: <https://www.osaqua.com.br/2014/05/06/tenente-coronel-da-guarda-nacional-o-barao-de-saquarema-foi-o-inventor-do-municipio/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

Parâmetros Curriculares Nacionais: geografia. Brasília, 1998. 156 p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/geografia.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023.

PEREIRA, Ricardo Antônio da Silva.; MELO, Josandra Araújo Barreto de. *AS GEOTECNOLOGIAS E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO ÂMBITO DAS AÇÕES DO PIBID/UEPB/SUBPROJETO DE GEOGRAFIA*. 2013. III ENID – Encontro de Iniciação à Docência da UEPB, 3. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2013/Modalidade\\_6datahora\\_27\\_09\\_2013\\_09\\_49\\_39\\_idinscrito\\_576\\_f598a7eec7ec4ca9b8279b4a691ef91c.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2013/Modalidade_6datahora_27_09_2013_09_49_39_idinscrito_576_f598a7eec7ec4ca9b8279b4a691ef91c.pdf).

Acesso em: 10 ago. 2023.

PIAGET, J. *A Linguagem e o pensamento da criança*. Trad. Manuel Campos. São Paulo: Martins Fontes, 1986. 212p.

PIAGET, J. *A noção de tempo na criança*. Rio de Janeiro: Distribuidora Record, [s.d.].

PIAGET, Jean. *Psicologia e Pedagogia*. 2. ed. São Paulo: Forense, 1970. 579 p.

PINHEIRO, Herivelto Bravo. *Raízes de Minha Terra*. Saquarema: Tupy, 2008.

ROCHA, Helenice Aparecida Bastos... [et al.], *História e Patrimônio: Saquarema*. Rio de Janeiro: Maud, Fapej, 2014.

VIGOTSKII, Lev Semenovich et al. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. 234 p. Coleção Educação Crítica. Disponível em:

[https://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/04/VIGOTSKI-Lev-Semenovitch-Linguagem-](https://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/04/VIGOTSKI-Lev-Semenovitch-Linguagem-Desenvolvimento-e-Aprendizagem.pdf)

[Desenvolvimento-e-Aprendizagem.pdf](https://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/04/VIGOTSKI-Lev-Semenovitch-Linguagem-Desenvolvimento-e-Aprendizagem.pdf). Acesso em: 08 ago. 2023.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0