

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Jhennifer Tais Vieira Habowski

**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA  
PROPOSIÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA/ RS**

Santa Maria, RS  
2024

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001

Habowski, Jhennifer  
GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA  
PROPOSIÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDANTES DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA/ RS /  
Jhennifer Habowski.- 2024.  
158 f.; 30 cm

Orientadora: Natália Batista  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de  
Pós-Graduação em Geografia, RS, 2024

1. Cartografia 2. Geografia 3. Alfabetização e  
Letramento Cartográfico 4. Geotecnologias 5. Mapeamento  
Colaborativo I. Batista, Natália II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, JHENNIFER HABOWSKI, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Jhennifer Tais Vieira Habowski

**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA  
PROPOSIÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA/ RS**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado do programa de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natália Lampert Batista

Santa Maria, RS  
2024

**Jhennifer Tais Vieira Habowski**

**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA  
PROPOSIÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA/ RS**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Geografia da  
Universidade Federal de Santa Maria/RS,  
apresentado como requisito para a  
obtenção do título de Mestra em Geografia.

Aprovada em 19 de fevereiro de 2024

*Natália Batista*

---

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Natália Lampert Batista (UFSM)  
(Orientadora)**

*Anderson Scoti*

---

**Prof. Dr. Anderson Augusto Volpato Scoti (UFSM)**

*E. Becker*

---

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Elsbeth Léia Spode Becker (UFN)**

Santa Maria, RS  
2024

## DEDICATÓRIA

*Dedico a minha mãe Cristina Vieira, meu pai Paulo Habowski, minhas irmãs Évelyn e Wendy e a minha filha de 4 patas Capitu.*

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à Universidade Federal de Santa Maria por proporcionar um ambiente acadêmico excepcional e desafiador. Ao longo da minha jornada acadêmica, encontrei aqui um espaço de aprendizado e de inspiração, com tantos professores, colegas e profissionais comprometidos com a excelência.

Não posso deixar de mencionar a relevância e a qualidade do Programa de Pós-Graduação em Geografia que contribuíram significativamente para a minha formação acadêmica e profissional. Além disso, gostaria de estender meus sinceros agradecimentos à CAPES, cujo apoio financeiro e programas de bolsas tornaram possível a realização dos meus estudos de pós-graduação.

À Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Cândida Zasso no município de Nova Palma/RS, por acolher a minha pesquisa, juntamente com a diretoria e a professora regente da turma Vanessa Manfio que sempre me deu todo o suporte para que as oficinas ocorressem.

À minha orientadora incrível, Natália Lampert Batista, que sem ela não seria possível a realização desse trabalho, que sempre me acolheu, me aconselhou e foi o meu suporte para minha caminhada até aqui. Agradeço por abrir caminhos intelectuais, desafiar meu pensamento e incentivar meu crescimento acadêmico e principalmente por acreditar no meu potencial. Minha mais sincera gratidão e respeito, ser professor é deixar um legado que se perpetua através das mentes e corações dos alunos, muito obrigada pela concretização de um sonho.

A professora Carina Petsch por me apresentar a temática do mapeamento colaborativo, ao qual eu amo pesquisar e trabalhar.

A minha família, minha mãe Cristina, meu pai Paulo e as minhas irmãs, Évelyn e Wendy, minha filha de 4 patas Capitu e também não poderia deixar de citar o meu namorado Vinicius Abaddy, pelo apoio e incentivo, desde a minha seleção.

Ao meu laboratório de Ensino e Pesquisa em Geografia e Humanidades (LEPGHU), por tantas risadas, orientações e conselhos, em especial ao Chico, Carla, Amanda, Gustavo, Mavi, Fran, Gabriel, Bruno, Vitor Colleto, Pedro Spode e Mauricio Rizzatti.

Aos meus professores nas disciplinas do PPGGEO/UFSM pelas contribuições e a todos aqueles que de alguma forma participaram desta caminhada, contribuindo para realização desta pesquisa, e não estão citados. Meu muito obrigada!

*Educação não transforma o mundo.  
Educação muda as pessoas.  
Pessoas transformam o mundo.*

*(Paulo Freire)*

## RESUMO

### **GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA PROPOSIÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA/ RS**

Autora: Jhennifer Tais Vieira Habowski  
Orientadora: Prof. Dra. Natália Lampert Batista

Os mapas são importantes para o ensino de Geografia e para a compreensão do espaço. Nos dias de hoje, é comum encontrar vários elementos e aplicativos cartográficos em dispositivos móveis, como redes de alimentação, transporte e até mesmo em redes sociais. Portanto, faz-se importante refletir sobre o uso dessas tecnologias no ensino de Geografia e pensar como a Cartografia Colaborativa pode favorecer a educação básica e o aprendizado de vários alunos. Logo, torna-se necessário debater o uso de geotecnologias no ensino de Geografia, na Cartografia escolar e na Alfabetização e Letramento Cartográfico, para apoiar práticas pedagógicas, impactar o aprendizado dos alunos e as relações sociais de forma dinâmica, crítica e participativa. As geotecnologias são recursos fundamentais para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Portanto, a problemática deste trabalho é como a Cartografia Colaborativa e/ou geotecnologias podem contribuir para o ensino de Geografia, abordando o processo metodológico de construção de um mapa e a possibilidade de compreensão crítica de seu processo representativo. O objetivo do trabalho é investigar as potencialidades das geotecnologias e da Cartografia Colaborativa para o ensino de Geografia, identificando os conhecimentos prévios e propondo oficinas com o uso de ferramentas geotecnológicas aplicadas ao ensino. O trabalho em questão foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Cândida Zasso, no município de Nova Palma, no Rio Grande do Sul, com turmas do 6º e 7º ano. Foram planejadas quatro oficinas com diferentes temáticas, ao longo de três dias. Como resultados, temos a discussão acerca da compreensão desses mapas e de como os alunos estão inseridos em tal contexto, refletindo na importância da formação de um cidadão crítico. Logo, acredita-se que essas ferramentas geotecnológicas apresentadas foram de extrema importância para o ensino de Geografia, fazendo com que os alunos compreendessem os elementos do mapa. Ressalta-se, no entanto, que eles não necessariamente atingiram o letramento cartográfico, pois isso demanda um processo ao longo da formação do aluno. Mas, através do uso dessas ferramentas, pode-se ter uma maior interpretação de um mapa e a relevância da criticidade na formação de um cidadão. Além do uso do mapeamento colaborativo como elemento para a descrição de sua visão sobre o meio e de como estão inseridos, estabelecendo a relação sociedade e natureza, fazendo assim os alunos não apenas reprodutores de informações, mas protagonistas de suas histórias no mapa. Portanto, a pesquisa contribuiu para fomentar a alfabetização e o letramento cartográfico, abrindo possibilidades para novos olhares sobre Nova Palma, por parte dos participantes dela.

Palavras-Chaves: Cartografia, Geografia, Alfabetização e Letramento Cartográfico, Geotecnologias, Mapeamento Colaborativo.

## **ABSTRACT**

### **GEOTECHNOLOGIES APPLIED TO GEOGRAPHY TEACHING: A DIDACTIC-PEDAGOGICAL PROPOSAL FOR BASIC EDUCATION STUDENTS IN THE MUNICIPALITY OF NOVA PALMA/RS**

Author: Jhennifer Tais Vieira Habowski  
Advisor: Prof. Dra. Natália Lampert Batista

Maps are important for teaching Geography and understanding space. Nowadays, it is common to find various cartographic elements and applications on mobile devices, such as food networks, transportation, and even social networks. Therefore, it is important to reflect on the use of these technologies in teaching Geography and think about how Collaborative Cartography can promote basic education and the learning of several students. Consequently, it becomes necessary to debate the use of geotechnologies in teaching Geography, in school Cartography, and in Cartographic Literacy and Literacy to support pedagogical practices, impact student learning, and social relations in a dynamic, critical, and participatory way. Geotechnologies are fundamental resources to facilitate the teaching-learning process. Therefore, the problem of this work is how Collaborative Cartography and/or geotechnologies can contribute to the teaching of Geography, addressing the methodological process of constructing a map, and the possibility of a critical understanding of its representative process. The objective of the work is to investigate the potential of geotechnologies and Collaborative Cartography for teaching Geography, identifying prior knowledge and proposing workshops using geotechnological tools applied to teaching. The work in question took place at the Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Cândida Zasso, in the municipality of Nova Palma, in Rio Grande do Sul. Four workshops with different themes were designed for 6th and 7th-year classes over three days. As a result, there is a discussion about the understanding of these maps and how students are included in this process, reflecting on the importance of training a critical citizen. Therefore, it is believed that these geotechnological tools presented were extremely important for teaching geography, enabling students to comprehend the elements of the map. It should be noted, however, that they do not necessarily achieve cartographic literacy, as this requires a process throughout the student's training. Nevertheless, through the use of these tools, it is possible to have a greater interpretation of a map and understand the relevance of critical thinking in the formation of a citizen. In addition to the use of collaborative mapping as an element to describe their vision of the environment and how they are inserted, establishing a relationship between society and nature, students become not just reproducers of information but protagonists of their stories on the map. Therefore, the research contributed to promoting literacy and cartographic literacy and opened up possibilities for new perspectives on Nova Palma by its participants.

Keywords: Cartography, Geography, Literacy and Cartographic Literacy, Geotechnologies, Collaborative Mapping.

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Mapa de Ga-Sur.....	21
Figura 2 – Mapa de Çatal Hoyuk.....	22
Figura 3 – Mapa de Bedolina .....	22
Figura 4 – Mapa das Ilhas Marshal .....	23
Figura 5 – Mapa de Pei Hsiu.....	24
Figura 6 – Mapa de localização de Eratóstenes.....	25
Figura 7 – Mapa mundi de Ptolomeu .....	27
Figura 8 – Tábuas de Peutinger .....	28
Figura 9 – Esquema da Cartografia histórica na antiguidade.....	29
Figura 10 – Tábua Rogeriana.....	31
Figura 11 – Mapa em “TO” e sua interpretação na Idade Média.....	32
Figura 12 - <i>Theatrum Orbis Terrarum</i> mapa.....	34
Figura 13 – Projeção de Mercator e suas distorções .....	35
Figura 14 - <i>Two worlds</i> (Dois Mundos) .....	39
Figura 15 – Seis partes de um SIG .....	43
Figura 16 – Estrutura determinante de VGI.....	51
Figura 17 – Tela inicial da plataforma <i>Open Street Maps</i> .....	52
Figura 18 – Empresas que utilizam o OSM.....	53
Figura 19 – Esquema de Alfabetização cartográfica de Simielli.....	60
Figura 20 – Etimologia das palavras Alfabetização e Letramento.....	63
Figura 21 – Mapa de Localização da escola .....	68
Figura 22 – Descrição do uso de redes no cotidiano dos alunos .....	77
Figura 23 – Questionamentos temáticos referente a oficina .....	81
Figura 24 – Introdução inicial .....	83
Figura 25 - <i>Print Screen</i> plataforma de Globos virtuais.....	85
Figura 26 – Mapa Aberto do Museo de globos.....	85
Figura 27 – Atividade prática do uso de VGM 2.0 .....	87
Figura 28 – <i>Software Stereo Photo Maker</i> .....	89
Figura 29 – Prática dos alunos com óculos 3D .....	90
Figura 30 - Elaboração do mapa colaborativo pelo grupo A .....	92
Figura 31 - Elaboração do mapa colaborativo pelo grupo B .....	94
Figura 32 – Introdução inicial da segunda oficina .....	96

Figura 33 – <i>Print Screen</i> da Plataforma <i>The true Size of</i> (Comparações entre países) .....	97
Figura 34 – Comparação do tamanho do Brasil e sua extensão com os países membros da união europeia.....	98
Figura 35 – Registro do uso do <i>The True Size of</i> .....	100
Figura 36 – Plataforma <i>Google Earth Online</i> .....	101
Figura 37 – Atividade elaborada pelos alunos.....	102
Figura 38 – <i>Software Stellarium</i> .....	105
Figura 39 – Plataforma <i>Online Stellarium</i> .....	106
Figura 40 – Introdução inicial da quarta e última oficina .....	109
Figura 41 – Introdução e prática.....	111
Figura 42 – Fluxograma do uso das geotecnologias para ensinar geografia .....	113
Figura 43 – Locais mapeados dos alunos Carlos e Maicon .....	116
Figura 44 – Locais mapeados pela aluna Maria.....	119
Figura 45 - Locais mapeados pelas alunas Mariana e Paula .....	122
Figura 46 - Locais mapeados pelas alunas Joana e Katia .....	124
Figura 47 - Locais mapeados pelos alunos Lucas e Marcelo.....	126
Figura 48 - Locais mapeados pelos alunos João e Fernando .....	128
Figura 49 - Locais mapeados pelos alunos Luana e Bruno .....	130
Figura 50 - Locais mapeados pelo aluno Paulo .....	132
Figura 51 - Locais mapeados pelos alunos Taina, Carla e Otávio .....	134
Figura 52 – Locais mapeados pelo aluno Luiz .....	136
Figura 53 - <i>Print Screen</i> da plataforma <i>StoryMaps</i> construída pelos alunos.....	141

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades desenvolvidas nas oficinas .....	72
Quadro 2 – Diferença da plataforma do <i>Google Earth</i> e o <i>software Google Earth Pro</i> .....	107
Quadro 3 – Atividade desenvolvida na oficina alunos Carlos e Maicon .....	114
Quadro 4 – Atividade desenvolvida na oficina aluna Maria.....	118
Quadro 5 – Atividade desenvolvida na oficina alunas Mariana e Paula .....	121
Quadro 6 – Atividade desenvolvida na oficina alunas Joana e Katia .....	123
Quadro 7 – Atividade desenvolvida na oficina alunos Lucas e Marcelo .....	125
Quadro 8 – Atividade desenvolvida na oficina alunos Fernando e João .....	127
Quadro 9 – Atividade desenvolvida na oficina alunos Luana e Bruno.....	129
Quadro 10 – Atividade desenvolvida na oficina aluno Paulo.....	131
Quadro 11 – Atividade desenvolvida na oficina alunos Taina, Carla e Otávio .....	133
Quadro 12 – Atividade desenvolvida na oficina aluno Luiz .....	135

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	20
2.1 UMA BREVE HISTÓRIA DA CARTOGRAFIA: DOS PRIMEIROS MAPAS AS GEOTECNOLOGIAS .....	20
2.2 MAPEAMENTO COLABORATIVO.....	47
2.3 ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CARTOGRÁFICO.....	55
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	66
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	66
3.2 PÚBLICO-ALVO .....	67
3.3 METODOLOGIA DE APLICAÇÃO .....	71
<b>4. RESULTADOS DA APLICAÇÃO QUANTO AO USO E PERCEPÇÃO DOS ALUNOS FRENTE AS FERRAMENTAS</b> .....	76
4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PRÉVIO COM OS ALUNOS.....	76
4.2 APLICAÇÃO DAS OFICINAS E SUAS INTERPRETAÇÕES.....	83
4.3 MAPEAMENTO COLABORATIVO DOS ALUNOS .....	138
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	143
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	146
<b>APÊNDICE A: Questionário 1°</b> .....	158

## 1. INTRODUÇÃO

O mapa sempre foi um instrumento de comunicação utilizado pelos seres humanos, desde os primórdios de sua existência. Acredita-se que ele tenha um histórico tão extenso quanto a própria existência humana, dos tempos em que povos pré-históricos deixaram gravados em pedra, em cavernas e até mesmo em árvores os seus trajetos de acordo com Menezes e Fernandes (2013), o que possibilitou traduzir um pouco de suas práticas culturais e da organização desses povos. Nesse sentido,

[...] A história dos mapas confunde-se com a própria história da humanidade, tornando-se por essa razão, um tema inesgotável, bastante amplo e complexo, mas, sobretudo, apaixonante pelas surpresas que nos são reveladas a cada documento analisado. (DUARTE, 2002, p.19).

Duarte (2002) ressalta também que desde épocas remotas, o ser humano constrói mapas como um meio de representar a superfície terrestre, tendo como finalidade não só conhecer, mas, sobretudo racionalizar o uso do espaço geográfico. Portanto, devemos levar em consideração a relevância da história e a necessidade do ser humano de se localizar no espaço. Com isso, é possível dizer que toda a história da Cartografia traz momentos significativos na busca de entender o meio em que estamos inseridos.

Recentemente, com toda a evolução tecnológica, surgiram novas modalidades e ferramentas para pensar o espaço geográfico e suas inter-relações. A Cartografia tem diversos eixos dentro de sua área, mas, como conceito principal, é definida como uma representação dos elementos existentes no globo, ademais a cartografia sempre foi realizada por poucas pessoas.

Nos dias atuais, é comum encontrar diversos elementos e aplicativos cartográficos em dispositivos móveis, tais como rede de alimentação, locomoção e até mesmo em redes sociais. Nesse sentido, faz-se necessário refletir sobre o uso dessas tecnologias voltado para o uso no ensino de Geografia, pensando em uma Cartografia das geotecnologias.

Sendo assim, pode-se favorecer no aprendizado dos alunos a utilização das tecnologias na educação básica, além de possibilitar a valorização do ensino de Cartografia como uma metodologia de extrema importância, refletindo nas futuras

práticas docentes. Richter (2017) relata que são poucos os cursos de Geografia que atribuem em seus currículos o debate sobre a Cartografia escolar no ensino.

Desta forma, temos o surgimento, do termo Cartografia Colaborativa, acredita-se que o seu surgimento foi na primeira década do século XXI que os mapas passaram a ser usados, principalmente, em dispositivos móveis e computadores pessoais (ELWOOD et al., 2012; GRIFFIN; FABRIKANT, 2012; VAN ELZAKKER; GRIFFIN, 2013; FERSTER; COOPS, 2013). Estes dispositivos, por sua vez, estão permanentemente conectados à rede mundial de computadores (WARF, 2011). O mapeamento colaborativo, é um novo contexto de uso dos mapas que demanda atenção dos pesquisadores em Cartografia de acordo com Griffin et al. (2017).

Bravo e Suler (2018) destaca que para que seja possível compreender o mapa colaborativo é necessário conhecer os conceitos, as características e as tecnologias que o definem e o compõem. Logo, destaca-se que os grandes avanços tecnológicos ocorridos no início da década de 1990 e são considerados o principal gatilho que alterou o uso e produção de geoinformação nos anos subsequentes. Bravo e Suler (2018) também destacam que esse surgimento se deu principalmente com a internet e suas evoluções em características conceituais: de Web 1.0 para Web 2.0.

Habowski (2020) relata como um modelo de mapeamento, considerado democrático, pois é o usuário que gera as informações para o mapeamento. A Cartografia Colaborativa é uma área de estudo relativamente nova no quesito de mapeamento na ciência geográfica, considerada ainda um desafio a ser explorado, por ter poucas pesquisas sobre ela na Geografia, sobretudo na Geografia brasileira, principalmente no quesito de ensino de geografia.

Até o início dos anos 2000 o uso da Cartografia Colaborativa no ensino de geografia era feito, algumas das discussões e conceptualizações que existem sobre esta temática são apresentadas geralmente por autores estrangeiros, engenheiros cartógrafos e diversas outras áreas, e pouca são as vezes sendo voltada para a Geografia, o professor e a escola.

Com isso se faz necessário refletir e debater o ensino e além da necessidade de nos apropriarmos de tal temática, ademais, acredita-se que com a utilização do mapeamento colaborativo e as geotecnologias em sala de aula pode ser uma possibilidade de aplicação de metodologia ativa o que pode acarretar no engajamento dos estudantes durante a atividade.

Portanto, a intenção é utilizar este modelo para contribuir com os métodos de ensino-aprendizagem de Geografia, por meio das plataformas colaborativas sendo as mais comuns de exemplificação de mapeamento o *OpenStreetMaps*, considerado um dos maiores acervos de banco de dados colaborativos, *Mymaps*, uma extensão colaborativa do *Google*, o *StoryMaps* uma plataforma em formato de narrativa e a plataforma *Canvis*, colaborativa, porém privada e mais restrita e não tão popular, dentre outras apresentadas.

Assim, a Cartografia Colaborativa é um desafio a ser explorado pela Geografia, e acredita-se que a sua utilização pode acrescentar no ensino-aprendizagem no âmbito escolar, existem alguns autores que já trabalharam tal temática: Quintanilha (2022), Aves (2022), Souza (2022), Silva (2022), Girardi E Coelho (2021), Petsch et al. (2022), Habowski (2020), Ben (2023), dentre outros. Richter e Matos (2023) realizaram uma pequena investigação sobre os periódicos com temas relacionados à Cartografia escolar em periódicos brasileiros online dos anos 2000 a 2020, logo, podemos observar que a cartografia social e colaborativa vem se destacando.

Le Sann (2007) destaca que esse tema está fortemente associado ao trabalho da Cartografia na escola, destacando seu potencial investigativo em relação às demandas das práticas escolares no que se refere aos conteúdos cartográficos e à concepção do mapa como meio de comunicação. Richter e Matos (2023, p. 16) relatam,

[...]está mais ligada às propostas de mapas mentais, esboços cartográficos, croquis, mapas etnográficos, entre outros, que procuram representar o espaço a partir de outras referências ou escalas, muitas das quais provenientes de contextos sociais, culturais, ou da percepção espacial.

Em vista disso, é necessário debater ao mesmo tempo sobre o uso de geotecnologias no ensino de Geografia, na Cartografia escolar e, conseqüentemente, no Letramento e Alfabetização Cartográfica. Estas geotecnologias serviriam de apoio para práticas pedagógicas, causando impacto no aprendizado e, conseqüentemente, nas relações sociais, por uma Geografia dinâmica, crítica, democrática e participativa.

As geotecnologias se apresentam como recursos fundamentais para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Ademais, esses recursos digitais podem atuar como motivadores, pois despertam a curiosidade e interesse dos alunos, por serem práticos e dinâmicos, que foge um pouco do tradicional, assim como têm potencial de aproximar os alunos do conhecimento acerca do espaço geográfico.

Corroborar-se com Rizzatti (2022) que ao utilizar (geo)tecnologias, referindo-se “[...] ao conjunto das tecnologias disponíveis na contemporaneidade que podem ser aplicadas a Geografia, isto é, ferramentas como jogos e recursos multimídia, que através da abordagem realizada, tornaram-se geográficos” (RIZZATTI, 2022, p. 115), o que desta forma reforça essa discussão e destaca a importância dessas ferramentas para o ensino de Geografia.

Portanto, o presente trabalho possui como problema de pesquisa: “Como a Cartografia Colaborativa e/ou as geotecnologias podem colaborar no ensino de Geografia?” Em vista disso, essa dissertação se justifica a partir da importância da utilização de ferramentas geotecnológicas e, por extensão, da utilização de plataformas colaborativas no ensino de Geografia, abordando o processo metodológico de construção de um mapa, como também a possibilidade de compreensão de seu processo representativo de forma crítica, para que possa “de certa maneira” contribuir para o ensino de Geografia na educação básica, perfazendo o uso de *softwares* livres, aplicativos e plataformas/ferramentas colaborativas.

Sendo assim, é necessário se pensar em aplicações de metodologias para o ensino de Geografia, nas quais o processo de aprendizagem exija uma participação ativa do sujeito, com suas experiências cotidianas. Ademais, são poucas as a diversidade de bibliografias que tratam das aplicações de tais ferramentas para o ensino de Geografia, mesmo com todo aparato tecnológico e de informações disponíveis principalmente pós-pandemia.

Partindo dessas premissas, o objetivo geral do trabalho é investigar as potencialidades das geotecnologias e da Cartografia Colaborativa no ensino de Geografia. No que se diz aos objetivos específicos, tem-se:

- identificar os conhecimentos prévios dos estudantes da escola frente ao conhecimento cartográfico;
- estudar a história da Cartografia para a compreensão das bases teóricas que constituem a Cartografia atual;
- propor oficinas com a utilização de ferramentas de geotecnologias e plataformas colaborativas no ensino de Geografia;
- validar a proposta desenvolvida com os alunos utilizando plataformas de Mapeamento Colaborativo e ferramentas geotecnológicas.

Diante do exposto, a metodologia será organizada de forma qualitativa, com enfoque nas geotecnologias e na Cartografia Colaborativa como metodologia no ensino de Geografia.

A fundamentação teórica foi subdividida em três tópicos, o primeiro traz uma breve história da Cartografia, por meio de um levantamento histórico de toda a sua evolução até os dias atuais, com as geotecnologias, o sensoriamento remoto e as imagens de satélite.

O segundo apresenta o Mapeamento Colaborativo e a sua importância como ferramenta didática para a Geografia, e de como a produção de mapas está se tornando cada vez mais democrática, além das mudanças na interface dos mapas proporcionada pela internet e pelas tecnologias. Já no terceiro e último tópico discute questões por meio da reflexão e obras de alguns autores que debatem conceitos de Alfabetização e Letramento Cartográfico no ensino de Geografia.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 UMA BREVE HISTÓRIA DA CARTOGRAFIA: DOS PRIMEIROS MAPAS AS GEOTECNOLOGIAS

A Cartografia passou por diversas modificações ao longo da sua história, com objetivo de se obter o conhecimento espacial, cada vez mais necessário para se entender a relação entre o ser humano e a superfície terrestre, além disso, essa relação entre conhecimento e descoberta esteve diretamente ligada à questão de dominação de territórios.

Duarte (2002, p.20) descreve que “a confecção de mapas parece ser anterior à escrita, há muitos registros que comprovam que os mais variados povos nos legaram mapas, tais como os babilônios, egípcios, maias, esquimós, asteca, chineses além de outros”. O processo histórico que envolve o início do uso da Cartografia até a sua chegada no ensino de Geografia, passou por diversas modificações, para que finalmente pudesse debater as relações entre sociedade e natureza.

Desta forma, acredita-se que, para interpretar esse processo de ensino e aprendizagem, produção do espaço, é necessário refletir no percurso histórico que a Cartografia percorreu até o período contemporâneo, para então constatar que ela se tornou uma das ferramenta-chave para expressar os conhecimentos geográficos ao longo da história da humanidade.

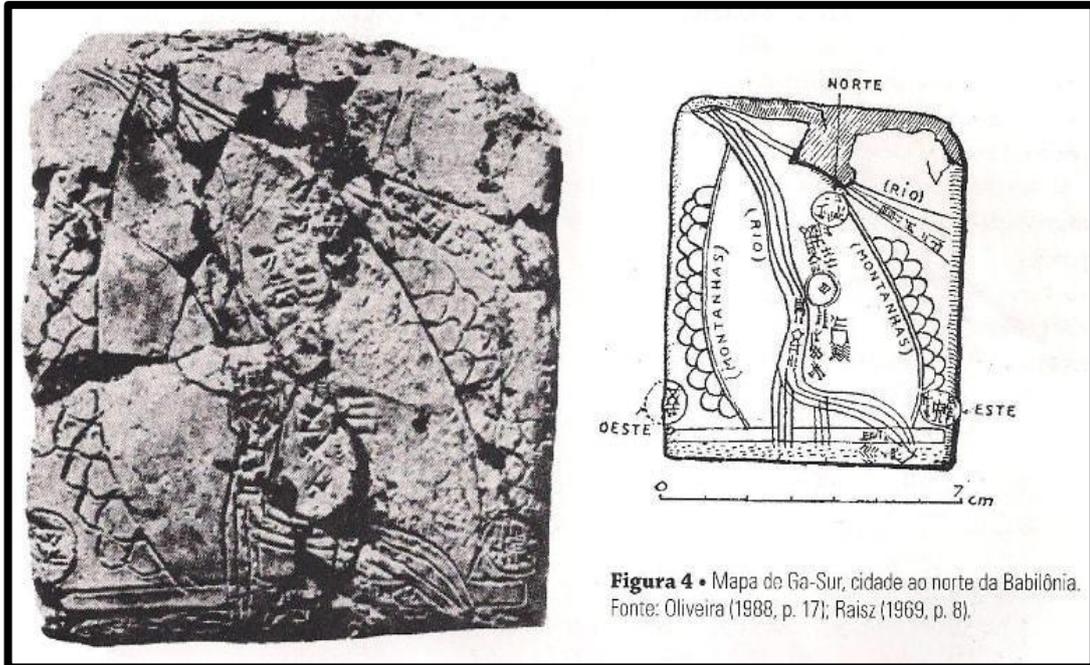
A Cartografia é representada de diversas formas por diferentes povos. Raisz (1969) descreve que fazer mapas é uma aptidão inata da humanidade, nisso ressalta até mesmo a sua curiosidade em saber e pesquisar sobre o meio em que está inserido. Porém, atualmente, os modos de vida têm nos distanciado da apreensão do espaço, o que faz com que se precise aprender sobre a sua representação do espaço.

Antigos exploradores e estudiosos já evidenciaram que alguns povos que apresentaram diferentes concepções de espaço e mundo bastante complexas e atreladas aos seus espaços de vivência.

Com isso, temos o mapa de Ga-Sur (Figura 1), onde Raisz (1969) relata ser considerado o mapa mais antigo do mundo, é um artefato elaborado com barro cozido, encontrado na antiga Mesopotâmia, hoje Iraque, no Oriente Médio. De acordo com estudos de Raisz (1969), foi produzido há 2500 a. C. Em sua representação, é

possível observar duas cadeias de montanhas e, no centro delas, um rio, provavelmente o Eufrates, onde aquele povo utilizava para seu consumo.

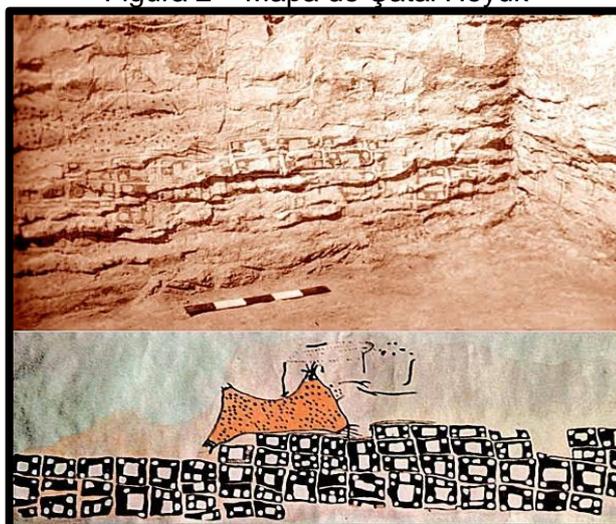
Figura 1- Mapa de Ga-Sur



Fonte: Raisz, 1969.

Na sequência, outro exemplo é o mapa de Çatal Hoyuk (Figura 2), Carvalho e Araujo (2011) relatam que seria a representação das ruas da cidade na região turca da Anatólia, que apontam sua existência para 6200 a.C, e que o seu principal objetivo era representar as 80 edificações existentes naquele local. Carvalho e Araújo (2011) relatam também que era uma cidade inteira, racionalmente organizada e planejada, localizada na atual Turquia. Sem dúvida, foram utilizados meios gráficos rudimentares para ordenar a cidade, nesta representação em pedras que data mais de 8.000 anos. Segundo os arqueólogos, várias teorias sobre a sua existência são debatidas até os dias atuais.

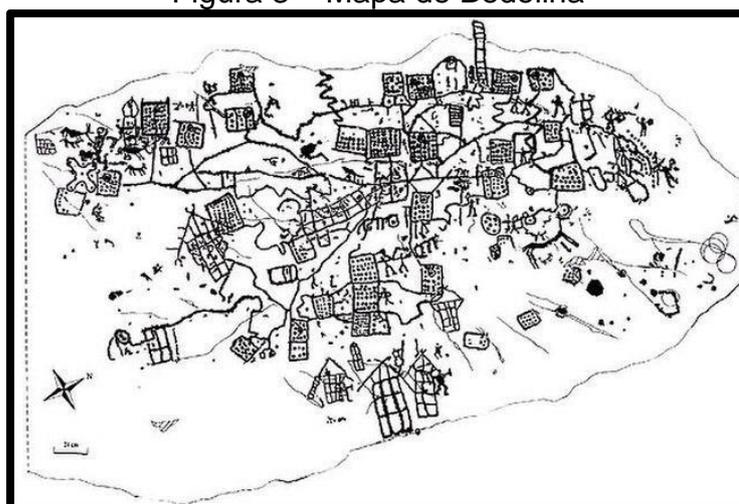
Figura 2 – Mapa de Çatal Hoyuk



Fonte: Museu de Topografia da UFRGS, 2023.

Outro testemunho da “presente” Cartografia na História é o mapa de localização de Bedolina, no vale do Rio Pó, para Carvalho e Araújo (2011), nessa representação, atribuída aos povos Caônios, do norte da Itália, é possível observar a organização social do período neolítico e a limitação de materiais para sua confecção. Os autores acreditam que ele tenha sido confeccionado cerca de 2.400 a.C. percebe-se (Figura 3) a preocupação com o detalhamento e aperfeiçoamento das feições representadas.

Figura 3 – Mapa de Bedolina



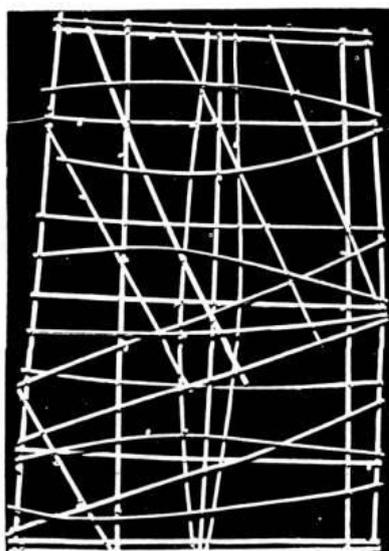
Fonte: Oliveira, 1988.

Nesse mesmo contexto, relacionado à Cartografia antiga, surgiu o mapa das ilhas Marshall (Figura 4) essa obra cartográfica é descrita como:

“[...] um arquipélago formado por cerca de 29 atóis e 5 ilhas localizado no Oceano Pacífico. O mapa foi elaborado com pedaços de bambu, trata-se de uma forma bastante peculiar de representação “cartográfica” elaborada com o uso de um entrelaçado feito das fibras de uma planta, provavelmente o bambu, que é uma planta típica de região tropical (Figura 4). Nessas representações, também chamadas de estacas de demarcação, as ilhas eram representadas por conchas do mar e as curvaturas das fibras indicavam as direções das ondas em determinadas épocas do ano. (CARVALHO E ARAUJO, 2011, p. 11)

O ser humano sempre encontrou formas de se localizar e na superfície terrestre utilizando dos recursos que a natureza oferece e usando de sua criatividade e imaginação.

Figura 4- Mapa das Ilhas Marshall



Fonte: Raisz, 1969.

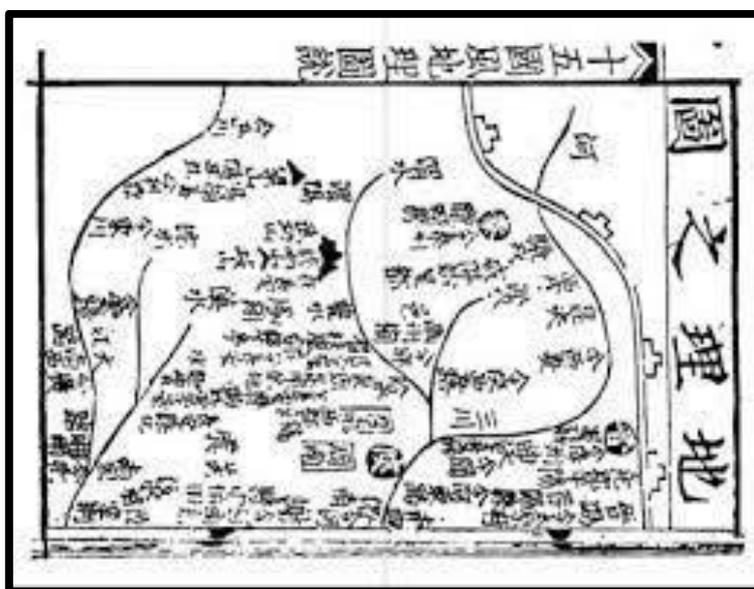
Raisz (1969) relata que os antropólogos estiveram por muito tempo desorientados diante destas figuras curiosas, até descobrirem que eram cartas utilizadas para navegação.

[...] Cartografia-com a sua feição e técnica, próprias, inconfundíveis - não pode constituir uma ciência, como é, por exemplo, a Geografia, a Geodésia, a Geologia etc. Tampouco representa uma arte, de elaboração criativa, individual, capaz de produzir diferentes emoções, conforme a sensibilidade de cada um [...], mas é, sem dúvida alguma, um método científico que se destina a expressar fatos e fenômenos observados na superfície da Terra, e, por extensão, na de outros astros, [...] através de simbologia própria (OLIVEIRA, 1988, p.152)

Nesse sentido, é importante compreender e debater sobre as Cartografias existentes, desde os primórdios da humanidade até os dias atuais, representando os diferentes povos de acordo com seu meio, cultura e vivências.

Duarte (2002) relata de um dos mapas mais respeitados na China é o de Pei Hsiu (Figura 5), o mapa foi relatado com a idade por volta de 224 a 274 d. C. cujos trabalhos eram em geral acompanhados por diversos textos explicativos nele é possível observar uma riqueza de detalhes não descrita antes nos mapas já encontrados. Sousa (2015) descreve como um marco importante da Cartografia chinesa, nele encontramos representado cerca de um quarto do território chinês, com a Grande Muralha, rios e montanhas.

Figura 5 – Mapa de Pei Hsiu



Fonte: Acervo Esteio, 2008.

A história de Cartografia demonstra, desta forma, uma crescente relação do ser humano com o espaço geográfico. Acredita-se que, sempre ligada às questões de delimitações de território, poder e dominação de povos, a Cartografia aparece como uma evolução em diversos momentos, porém em diferentes décadas, ele se apresentar regredir como vamos ver mais a diante no texto. Dentro desse mesmo contexto histórico, surge um nome importante para a ciência cartográfica. O pensador Anaximandro de Mileto, uma figura importante para os estudos da cartografia, Carvalho e Araújo (2011, p.14) descrevem,

Anaximandro de Mileto que viveu entre os anos 600 e 500 a.C. uma figura primordial para a elaboração e discussão de diversos mapas, ele acreditava na teoria que a Terra tinha o formato de um cilindro e que era circundada por várias rodas cósmicas, seu sucessor na elaboração de alguns mapas foi a o Hecateu de Mileto, nascido por volta de 500, a.C.

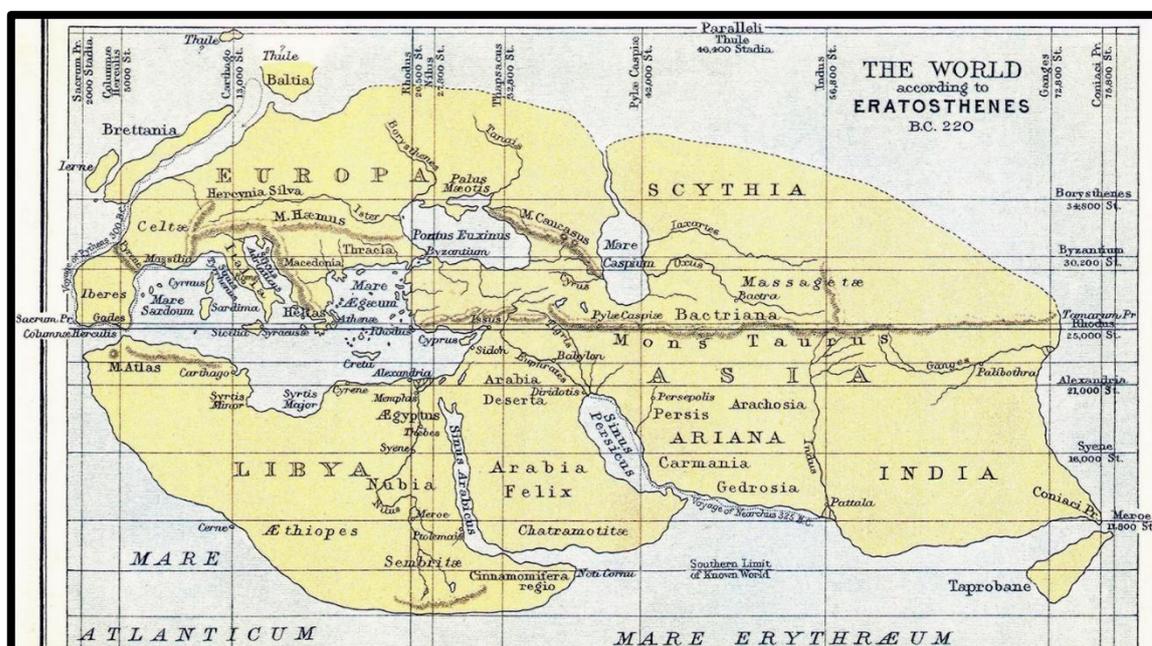
Na Grécia antiga, acreditava-se que o planeta era conhecido como esférico, devido às evidências de constelações observadas em diferentes locais do globo e das embarcações, que faziam um movimento de subida e descida no horizonte oceânico.

Desta forma, é notável a forte presença desses teóricos para a atual descrição cartográfica existente até o século XXI. Duarte (2002) relata que outro nome importante nessa teoria em relação a Terra ser esférica é Eratóstenes de Cirene (276-196 a.C), que chegou por um período dirigir a biblioteca do museu de Alexandria onde teve acesso direto a diversas obras para realizar suas pesquisas e experimentos.

Carvalho e Araújo (2011, p 14) descrevem que “a partir da conversão da média das diversas unidades de medida usadas na altura (estádios) para o sistema métrico atual, a distância entre Siena e Alexandria foi calculada em 794 quilômetros”;

Portanto, o que conferia à circunferência da Terra 39.700 Km (794 x 50), valor muito aproximado à medida real que esta possui no Equador: 40 075 Km, desta forma, Eratóstenes acabou elaborando um exemplar de como seria a Terra de acordo com seus estudos (Figura 6).

Figura 6 – Mapa de Eratóstenes.



Fonte: Mapas Históricas, 2023.

Com base no que foi descoberto, dentre todos os gregos mencionados na história da cartografia, surge outro nome importante: Claudius Ptolomeu.

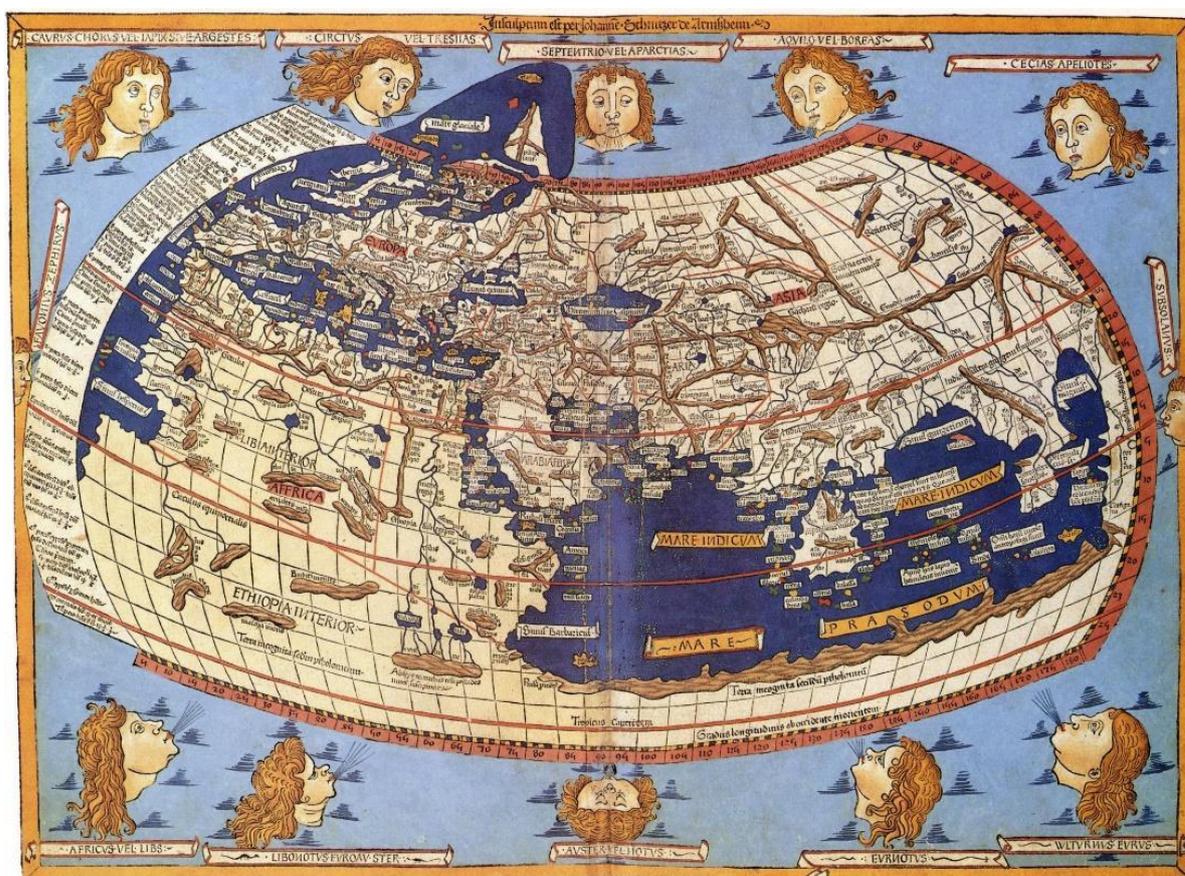
Rizzatti, Becker e Cassol (2022) descrevem a trajetória de Ptolomeu como uma das mais importantes que contribuiu para as Ciências da Terra, Duarte (2002) reflete que esse viajante fez um marco importante na história das ciências do passado.

Claudius Ptolomeu (90 a 168 d.C.) escreveu a sua obra científica, conhecida como “*Geography*” e escrita em oito volumes, é considerada a mais completa obra sobre Geografia, e abordam todos os dados astronômicos e matemáticos de suas pesquisas.

[...]escreveu uma obra de vários volumes, na qual tratou de vários assuntos das ciências da Terra e de Astronomia. Um dos volumes falava sobre Matemática, Geografia, Métodos de Observações Astronômicas, além de Cartografia. Dos assuntos cartográficos sobre os quais escreveu, um deles dizia respeito às projeções. Sua obra foi acompanhada também de um mapa-múndi e diversos outros mapas, constituindo-se num dos atlas mais antigos que se conhece. Ptolomeu representa ainda um dos marcos da Cartografia antiga, pois suas ideias influenciaram o mundo ocidental por muitos séculos. (DUARTE, 2002, p.32)

Segundo Raisz (1969) datam que Ptolomeu foi o primeiro a constituir um atlas universal, onde foi elaborado um mapa-múndi e 26 mapas detalhados, o mapa de Ptolomeu chegou a ser aumentado décadas depois, e de acordo com Bagrow, foi um trabalho dos Bizantinos do século XI. No seu mapa-múndi (Figura 7) vemos que os graus de latitude e longitude estão indicados por uma escala num dos lados, e o sistema de "Climas" no outro. Os climas são paralelos que marcam a duração crescente do dia mais longo, a partir do Equador (12 horas) para o Círculo Polar Ártico (42 horas).

Figura 7 – Mapa mundi de Ptolomeu



Fonte: Raiz, 1969.

Os estudos de Ptolomeu e seus conhecimentos geográficos possibilitaram uma maior compreensão sobre o território em que estamos inseridos. Raiz (1969) também descreve que a partir disso os romanos começaram a confeccionar mapas, pois queriam comunicar suas conquistas territoriais por meio deles, logo temos o surgimento das 'Tabuas de Peutinger' (Figura 8) Raiz (1969, p.17) descreve,

[...] que apesar de ser uma cópia feita por um monge no século XII, parece ser uma duplicata exata de um original do século IV, provavelmente devido a um certo Castório. A Tábua de Peutinger não é um mapa no sentido verdadeiro da palavra, mas sim um cartograma representativo das rotas imperiais, traçado sobre esquema excessivamente comprido, do mundo conhecido de então (6,5m de comprimento por 30 cm de largura).

Na tábua de Peutinger podem-se ver as rotas universais em um rolo de pergaminho de mais de 6 metros de comprimento por 30 cm de largura. A faixa negra inferior representa o Mar Mediterrâneo, e a superior o Adriático.

Figura 8 – Tábuas de Peutinger



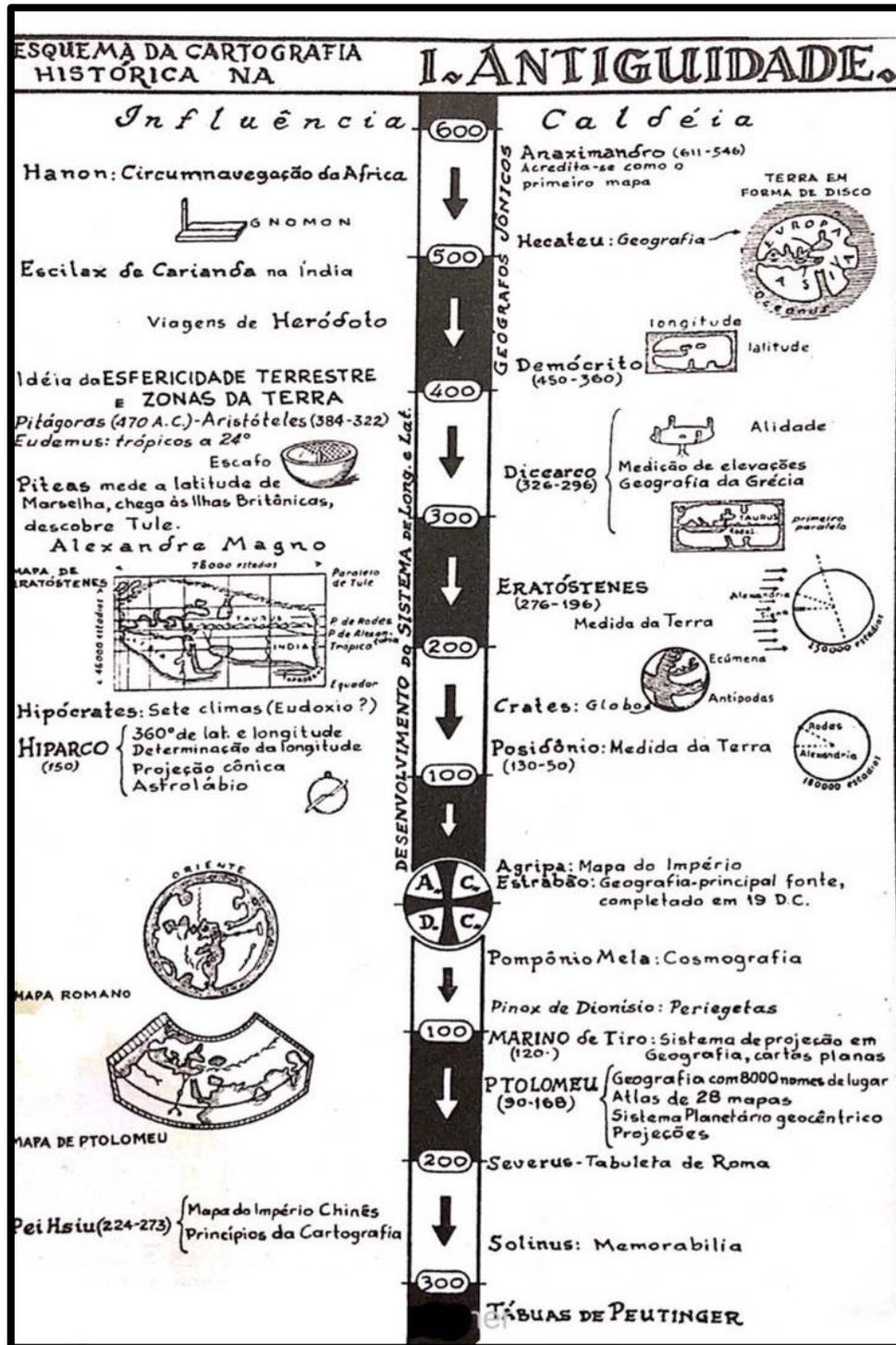
Fonte: Tábuas de Peutinger ,2003.

Diante do exposto, Raisz (1969) descreve que todos os resultados do estudo de Cláudio Ptolomeu, e de diversos outros teóricos, impulsionaram a migração de diversos pensadores e idealizadores da Cartografia para a Europa. O autor elaborou uma espécie de esquema da Cartografia histórica na antiguidade, em formato de linha de tempo (Figura 9), em que demonstra as principais descobertas e invenções da Cartografia na antiguidade.

Logo, acredita-se que, para entender o processo da Cartografia da contemporaneidade, é necessário buscar interpretar a história da Cartografia e de como se deu o seu processo histórico. Na linha do tempo abaixo, descrita por Raiz (1969), é possível constatar a sua importância, onde se iniciaram diversas reflexões.

A história da Cartografia remonta os tempos antigos, quando as primeiras representações cartográficas foram desenvolvidas por civilizações como as da Babilônia, Egito e Grécia. Acredita-se que os mapas dessas civilizações foram utilizados para fins como navegação, planejamento territorial e até mesmo agricultura.

Figura 9 – Esquema da Cartografia histórica na antiguidade



Fonte: Raisz, 1969.

Ainda sobre a história da Cartografia, Rizzatti, Becker e Cassol (2022) descrevem que, os documentos da Biblioteca de Alexandria acabaram por se perder, devido a um incêndio em tal local. Todas as informações da história da Cartografia

dos gregos apenas chegaram até os cientistas pesquisadores graças às traduções dos árabes.

Temos um período da Idade Média que foi considerada um período de grande retrocesso da ciência, pesquisa, cultura, escrita e artes na Europa. “Sendo dividida em dois períodos: Alta Idade Média (século V ao século X) e Baixa Idade Média (século X ao século XV)” (RIZZATTI, BECKER, CASSOL, 2022, p.29).

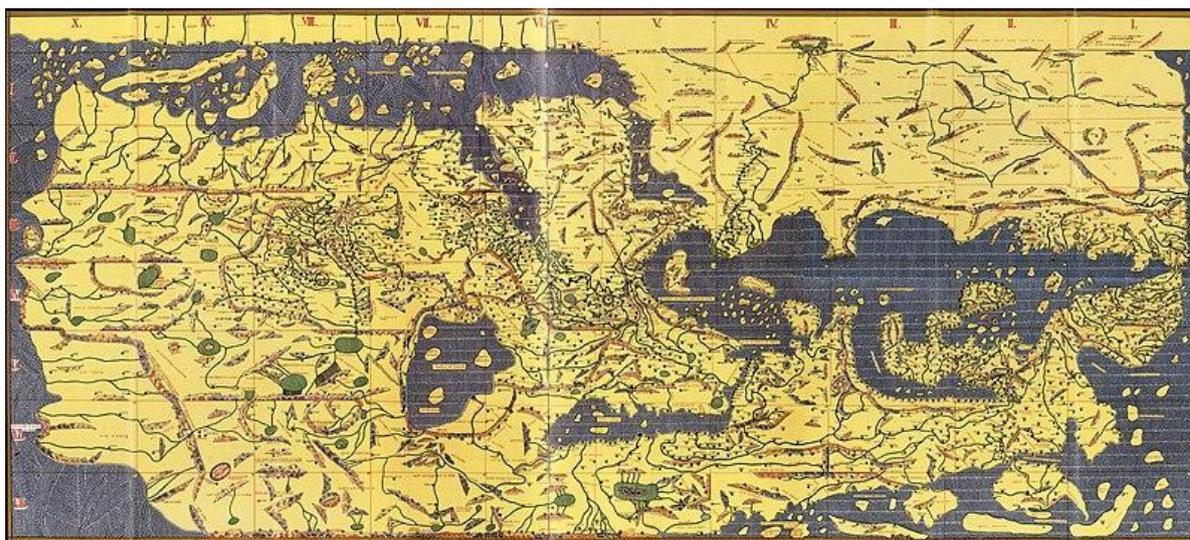
Nela, temos a consolidação do sistema feudal, baseado em um sistema de subsistência agrícola. Nesse período ocorreram diversos conflitos territoriais e guerras, quando foi concretizado o fortalecimento do cristianismo na Europa ocidental.

Menezes e Fernandes (2013, p. 30) descrevem que “o extenso império romano foi dividido em reinos com a autoridade do rei, igreja católica e dos senhores feudais, assim esse sistema foi denominado um marco na história da idade média”, além da ascensão do cristianismo, o que teve uma grande influência na elaboração de diversos mapas.

Raisz (1969) aponta que, com o enfraquecimento da cultura laica e a força do cristianismo, iniciou um movimento no norte do continente africano e no oriente médio, levando ao desenvolvimento da religião e cultura muçulmana, na língua árabe. Assim, pode-se dizer que nem todos os territórios eram adeptos ao cristianismo.

Rizzatti, Becker e Cassol (2022) destacam que, neste período em especial, os árabes se destacaram e se tornaram os maiores responsáveis pelas pesquisas científicas na Cartografia, com diversos cartógrafos e geógrafos de destaque, tal como o Al-Idrisi (1100 -1166) que foi um nome que mais se destacou na cartografia Árabe, elaborando um mapa-mundi, gravado em prata a pedido do rei Roger II denominado como uma cópia moderna da tábua Rogeriana (Figura 10).

Figura 10- Tábua Rogeriana



Fonte: Rizzati, Becker e Cassol, 2022.

Conforme o passar dos anos, os mapas pareciam cada vez mais evoluídos frente aos já elaborados anteriormente, no entanto, como já foi abordado anteriormente a Europa passa por um retrocesso que se diz em relação ao mapeamento cartográfico, Fernandes e Menezes (2013) relatam que na Idade Média a Europa esteve sob o domínio da igreja católica. Como consequência nesse período em especial os mapas e símbolos passaram por uma grande regressão, além de ocorrer a destruição de diversos documentos cartográfico já existentes.

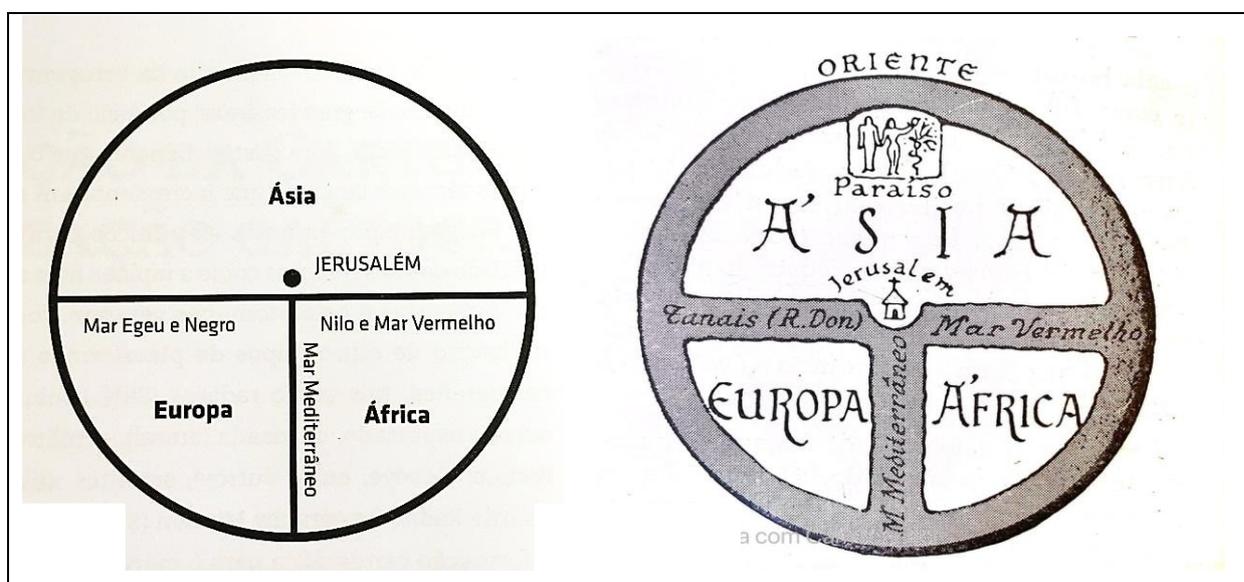
Rizzatti, Becker e Cassol (2022) expõem uma das elaborações mais famosas deste período, na Europa, é o mapa em “TO” (*Orbis Terrarum*) (Figura 11). Este mapa apresenta apenas três continentes: Europa, Ásia e África. A separação entre eles é feita por corpos de água, em que a letra “T” seria o Mar Mediterrâneo, no meio; o braço esquerdo o “Rio Dom”; e o direito o “Rio Nilo”. Já a letra “O” seria o limite da representação, com Jerusalém como o centro do mundo, representando a religião e a força do cristianismo.

Ademais, diversos debates ocorreram em relação ao Terraplanismo e qual a verdadeira forma da Terra que acarretaram diversas discussões, mas é importante ressaltar que a crença geral entre os estudiosos da época era de que a Terra era esférica. A noção de uma Terra plana, tão difundida popularmente, sendo considerada uma visão amplamente aceita na Idade Média.

Para Menezes e Fernandes (2013) um dos exemplos mais notáveis foi o pensamento de Lactânncio, que foi um escritor cristão do século III (d.C.), que defendia que a Terra tinha forma de disco.

No entanto, sua opinião foi uma exceção e não refletia o consenso da época. Para os mesmos autores, ao longo da Idade Média, a maioria dos estudiosos e pensadores, tanto na Europa Ocidental quanto no mundo islâmico, aceitava a esfericidade da Terra.

Figura 11 – Mapa em “TO” e sua interpretação na Idade Média



Fonte: Raisz, 1969; Fernandes e Menezes, 2013.

Com o fim da Idade Média, inicia-se uma nova fase na Cartografia e no contexto de produção e elaboração de mapas na Europa e nessa época. Portanto, acredita-se que Cartografia progrediu e alcançou uma maior precisão, principalmente devido às inovações tecnológicas emergentes nos séculos XVI e XVII.

Raisz (1969, p.21) conta “o surgimento de um novo tipo de mapa, sendo considerado mais exato que os anteriores, as cartas Portulanas, acredita-se que foi idealizado pelos almirantes e capitães da frota genovesa, na segunda metade do século XIII”.

Raisz (1969) também descreve que as cartas Portulanas eram utilizadas principalmente para a navegação no mediterrâneo, e a sua orientem ainda é uma questão a debatida, no entanto é indubitável que foram baseadas em medições feitas por bússolas, instrumento cujo uso generalizou na época.

Essas várias invenções, reconhecidas em diferentes épocas como tecnologias, também trouxeram discussões relevantes sobre a esfericidade da Terra. Com o avanço dessas diversas tecnologias, sendo possível a produção de mapas mais exatos e minuciosos. De acordo com Menezes e Fernandes (2013, p. 31 e 32):

No fim da Idade Média e início da Moderna, surgem os portulanos - cartas com a posição dos portos de diferentes países, bem como indicação de norte e sul, ilustrada pela rosa dos ventos, e voltadas para a navegação e comércio. As cartas passam a ser artisticamente desenhadas, e são impressas, em 1472, por Gutemberg (Etimologia, de Isidoro de Sevilha/560-632). Desenvolveu-se, nesse período, um sistema de projeção cartográfica, para aplicações náuticas que continua sendo usado, atribuído a Gerhardt Kremer, conhecido como Mercator.

Ao que se percebe nessas mudanças é a sua regressão na Europa e a evolução do mapeamento cartográfico no mundo Árabe, onde é possível constatar que iniciou uma polarização da cartografia e os tornou um dos maiores elaboradores de mapas do período.

Nesse sentido, alguns mapas acabam por ser documentos cartográficos desenvolvidos exclusivamente para a navegação e o comércio. Como diferencial, elas apresentam “Azimute” com bastantes detalhes se comparado com as cartas de navegação, tal como a carta de navegação de Ptolomeu. Logo, passa-se a ser notória a expansão da ciência e o início do andar de uma certa “evolução do mapeamento cartográfico”.

Nisso surge uma figura muito emblemática no período, Raisz (1969 p. 30) descreve que “o Geraldo Mercator (1512-1594) foi denominado como o pai da cartografia holandesa, construiu globos terrestres e instrumentos em Duisburgo, e nesta época começou a fazer mapas, depois mudou-se para Lovaina”, onde fundou e dirigiu um dos estabelecimentos de Cartografia mais importantes daquele tempo.

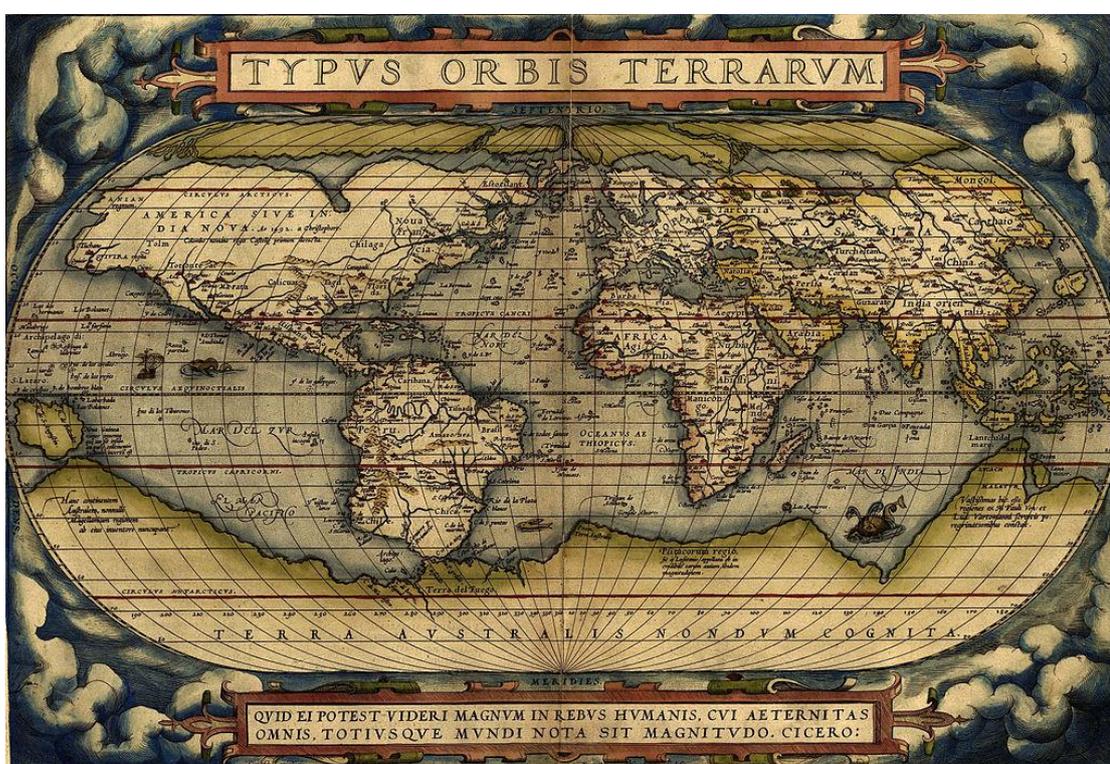
Raizs (1969) descreve também que o principal mérito de Mercator foi o de liberar a Cosmografia da influência de Ptolomeu. O material que utilizou foi recolhido de todas as fontes possíveis. Nesse contexto é relatado que o viajante examinou com senso crítico os mapas mais antigos e estudou as crônicas dos navegantes e dos exploradores, e ele próprio realizou numerosas viagens.

“Tornou-se famoso pelo mapa da Europa, feito em 1554, no qual reduziu o comprimento do Mar Mediterrâneo para 53°, corrigindo assim o mapa de Ptolomeu” (RAISZ, 1969, p.30).

Na atualidade, Mercator é mais conhecido pelo sistema de projeção que tem seu nome e apresenta os paralelos como retas horizontais e os meridianos como retos verticais. Mercator idealizou esta projeção para seu grande mapa-múndi de 1569.

Raisz (1969, p.30) relata que, Mercator não publicou nenhum atlas importante, mas impulsionou seu amigo Abraão Ortélio, que criou em 1570, o *Theatrum Orbis Terrarum* (Figura 12), esta obra é considerada como o primeiro atlas moderno do mundo.

Figura 12 - *Theatrum Orbis Terrarum* mapa



Fonte: Raisz, 1969.

Entanto, após séculos, foi possível observar diversos aspectos errôneos, ao que se refere a interpretação do mapa. Dentre as diversas elaborações que foram debatidas, o mapa de Mercator, é algo discutido até os dias atuais, Rizzatti, Becker e Cassol (2022) descrevem que é possível observar que o mapa apresenta uma escala constante no ponto de tangência, o que acarreta o aumento da deformação conforme o aumento das latitudes.

Menezes e Fernandes (2013) e Rizzatti, Becker e Cassol (2022) apontam que se fosse realizado um comparativo da dimensão do território da Groenlândia com a América e do Sul e o continente Africano, poderíamos observar as suas gritantes

diferenças, o que demonstra uma mensagem subjetiva ideológica, representando a hegemonia e poder dos países europeus perante os demais.

Neste sentido, surgiu na Alemanha um mapa mundial que alegava dar as costas para a cartografia política seletiva do século XX e apresentar uma imagem do mundo que prometia igualdade para todas as nações).

Brotton (2012) menciona, que um algo mudou em maio de 1973 um nome que se destaca é o do historiador alemão Arno Peters (1916-2002) com uma criticidade e perspectiva contrária à de Mercator.

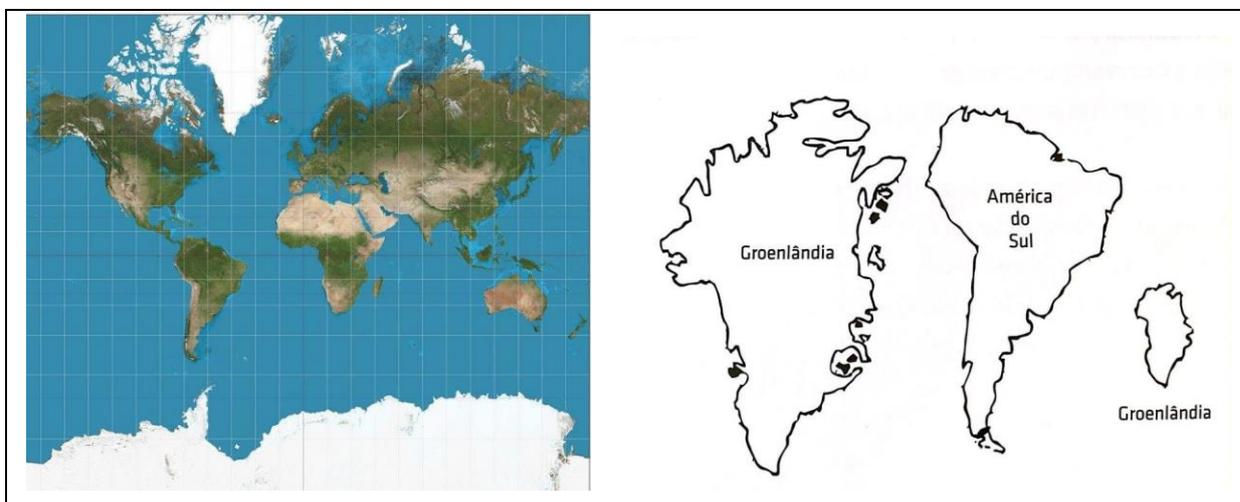
[...]no Reino Unido, o Guardian publicou uma matéria intitulada “Dr. Peter’s Brave New World”, anunciando o novo mapa e sua projeção matemática como “a projeção mais honesta do mundo até hoje inventada”.<sup>8</sup> A Harper’s Magazine chegou a publicar um artigo sobre a projeção de Peters intitulado “The Real World” (BROTTON, 2012, p.418)

Brotton (2012, p.418) também relata que Peters “realiza uma projeção que distorce em grande parte o tamanho do globo, porém, dá destaque para boa parte dos territórios abaixo da linha do equador, representados de forma alongada (Figura 13) que acabam por parecer bem maiores do que realmente são”.

Para quem viu pela primeira vez o mapa em 1973, sua novidade estava na aparência. Para aqueles acostumados à projeção de Mercator, os continentes do hemisfério norte tinham o tamanho radicalmente reduzido, enquanto a África e a América do Sul assumiam a aparência de enormes lágrimas caindo em direção à Antártica [...] (BROTTON, 2012, p.418).

Exemplo é o continente Africano, que acaba ficando com uma realidade 14 vezes maior que a Groenlândia, ou a América do Sul que acaba por ficar mais esticada.

Figura 13 - Projeção de Mercator e suas distorções



Fonte: Menezes e Fernandes, 2013.

De acordo com Brotton (2012, p. 418-419) Peters alegava que “seu novo mapa mundial oferecia a melhor alternativa aos quatrocentos anos de hegemonia da projeção de Mercator de 1569 e aos pressupostos supostamente “eurocêntricos” que estavam por trás dela”. O mesmo autor descreve que.

Ao apresentar seu mapa, Peters acreditava que o mapa do mundo “usual” de seu antepassado de língua alemã, com o qual o público estava tão familiarizado, “apresenta uma imagem totalmente falsa, em especial no que diz respeito às terras povoadas por não brancos”, e argumentava que “ele sobrevaloriza o homem branco e distorce a imagem do mundo, para vantagem dos senhores coloniais da época”. Ao explicar as inovações técnicas de seu mapa, Peters destacou que Mercator punha o equador a quase dois terços abaixo em seu mapa, de tal modo que a Europa ficava efetivamente no centro. (BROTTON, 2012, p.418-419)

Diante do exposto, é impossível refletir sobre a Cartografia sem falar sobre seu breve histórico no mundo. Com o passar das décadas, pesquisadores, cartógrafos, geógrafos e matemáticos se preocupavam cada vez mais com a representação da Terra.

Com isso, surgiram ainda mais diversos autores no ramo da Cartografia e das geociências com a introdução gradual das tecnologias e de diversos estudos e descobertas que levaram a Cartografia ser o que ela é na atualidade. Portanto, frisamos que para entendermos a Cartografia atual, é necessário fazer esse apanhado histórico da Cartografia antiga.

Longley *et al.* (2009) descrevem que com a chegada do século XX, a tecnologia transformou novamente a Cartografia, principalmente com o desenvolvimento de satélites e de sistemas de posicionamento global (GPS), o que permitiu a criação de mapas digitais. Ademais, acredita-se que a criação de *softwares* de Cartografia e a popularização da internet tornaram os mapas mais acessíveis e interativos para o público em geral.

Além disso, foi de um período de grande evolução, sem ligada ao conflito e disputas de território, no século XX temos a Primeira Guerra Mundial, que foi um marco inicial dos principais conflitos que delimitaram fronteiras.

Toda propriedade ou apropriação é marcada por limites visíveis ou não, assinalados no próprio território ou numa representação do território: plano cadastral ou carta topográfica. Toda função é também marcada por limites frouxos ou rígidos que determinam sua área de extensão ou de ação. Nesse

caso, os limites estão em estreitas relações com o trabalho, portanto com o poder. Limites de propriedade e limites funcionais podem coincidir, superpondo-se, ou, ao contrário, se recortarem. Mas vê-se logo que, na qualidade de sistema sêmico, os limites são utilizados para manifestar os modos de produção, isto é, para torná-los espetaculares. O limite cristalizado se torna então ideológico, pois justifica territorialmente as relações de poder. (RAFFESTIN, 1993, p. 168)

Marshall (2022) descreve que a primeira guerra mundial foi um conflito bélico global que ocorreu na Europa, com a influência indireta de diferentes potências mundiais, onde é possível notar uma corrida armamentista dentre esses conflitos. Anos depois, houve a segunda guerra mundial, que foi um conflito bélico geral, com diversos países envolvidos, tendo em vista a mobilização de diversos os recursos para a guerras.

Brotton (2012) delinea esses períodos de conflito bélico sendo um dos século mais decisivos em termos de cartografia, ou seja eram elaboradas cartas topográficas, mapas, instrumentos de precisão, porém sempre destinado a uma ideologia pré-imposta, por trás de suas elaborações, e é isso que liga a Cartografia atual com a Cartografia da antiguidade, para dessa forma dominar um povo, aumentar suas conquistas territoriais, explorar cada vez mais de recursos naturais e consequentemente estabelecer poder e hegemonia sobre tal.

Mas claro que o dentre os principais conflitos relacionados aos avanços das geotecnologias na contemporaneidade, Oliveira (2019) destaca que a Guerra Fria, que perdurou até 1991, após a fragmentação da União Soviética, um período em que o mundo estava dividido entre Estados Unidos e União Soviética, também nomeado como período bipolar.

O entendimento a respeito do período da rivalidade entre EUA e URSS, no entanto, não parecia estar suficientemente alicerçado para suportar tamanho peso explicativo e, ainda, por um período tão longo (1945-1989). Ciente dessa inconsistência, em 1948, Hans Morgenthau ofereceu uma primeira explicação de tal relação em seu livro "A política entre as nações". Morgenthau denominou o que seria diferencial entre o período que se iniciava e os anteriores (notadamente as duas grandes guerras) com o termo "bipolaridade" (HORTA, 2013, p.59).

Horta (2013) descreve que não se teve um confronto direto, no entanto, houve algumas guerras bélicas isoladas, locais, influenciadas pelos EUA e União Soviética, como a Guerra do Vietnã e das Coréias.

Contudo essa guerra foi marcada por questões ideológicas, onde se pressupõe como um período de tensão geopolítica principalmente por uma corrida armamentista nuclear, espionagem, propaganda, competição tecnológica e conflitos indiretos em várias partes do mundo, também se fez influência por meio de uma cartografia persuasiva, com o objetivo de influenciar opiniões e crenças populares, como podemos visualizar na figura denominada “*Two worlds*” (Figura 14), traduzida como “Dois Mundos” por causa da Guerra Fria, representando as ideologias e o embate entre dois sistemas econômicos.

[...]enquanto os estrategistas da Guerra Fria de ambos os lados do espectro ideológico usavam uma "cartografia persuasiva" para manipular a ansiedade de seus públicos temerosos, a geografia também se viu inevitavelmente traçando o colapso do domínio imperial europeu na África e no sul da Ásia. Depois de impor linhas cartográficas arbitrárias que dividiram grupos étnicos, linguísticos e tribais em continentes inteiros como a África no século XIX, as antigas potências coloniais foram obrigadas a desfazer essas cartografias prescritivas no período de descolonização do pós-guerra. (BOTTON, 2012, p.416)

Harley (2005, p.72) descreve “uma formulação de uma nova abordagem da Cartografia histórica, que partiu da sua proposição de que os mapas são imagens que podem ser decodificadas como uma construção textual”, o mesmo afirma que é a construção social do mundo expressada através da Cartografia, não está imune à ideologias, interesses e manipulações políticas.

A partir disso os mapas podem passar uma mensagem ou ideologias, acredita-se, portanto, que a Guerra Fria foi um ponto de partida para a inovação tecnológica e principalmente para demonstração de seu poder e hegemonia no território, tendo como protagonistas desse embate como foi dito anteriormente os Estados Unidos e a Antiga União Soviética, mudando o cenário mundial, denominado como “Bipolar”.

Figura 14 – *Two worlds* (Dois Mundos)



Fonte: Cornell University Library, 2017.

Essa disputa se torna um ponto de partida inicial para toda essa evolução tecnológica, Rizzatti, Becker e Cassol (2022) relatam que a criação de sensoriamento remoto, geoprocessamento, topografia, aerofotogrametria, além de lançamentos de satélites, temos como efeitos, a chegada do ser humano na Lua, também conhecida como corrida espacial, mudaram totalmente o conceito de mapeamento no mundo, por meio de diversas tecnologias, para demonstrar a supremacia dos países envolvidos.

Oliveira (2019) destaca que 1991 acaba por se finalizar um período de Guerra Fria, com a desintegração da URSS, marcando desta forma o fim da geopolítica da bipolaridade, mas não o fim das disputas entre as duas potências. O início do século XXI é marcado por alguns eventos que mudaram o cenário da geopolítica mundial. Um exemplo é o atentado às Torres Gêmeas e os conflitos Oriente Médio, que fizeram com que essas diversas tecnologias espaciais passassem a ser utilizadas.

Longley *et al.* (2009) descreve que dentre as formas de evolução tecnológica, pode-se citar a Cartografia Digital, inicia-se o seu uso o que contribuiu para o desenvolvimento de diversos elementos, que permitiram a visualização gráfica. Essa Cartografia foi muito influenciada pela tecnologia e pelo início do uso do computador e da *web*, passando a ser uma das ferramentas mais utilizadas na elaboração de mapas passando a serem mais elaborados, sofisticados e precisos.

Menezes e Fernandes (2013, p. 194) descrevem que “uma das áreas que apresentou um profundo impacto com o desenvolvimento dos computadores, foi, sem

dúvida, a Cartografia”. Destacam também que, desse período em diante, os computadores começaram a afetar o tratamento cartográfico profissional para a construção de mapas.

Nesse sentido, “qualquer pessoa que possua um *software* de Cartografia, bem como um *hardware* com capacidade de processamento gráfico, é capaz de gerar mapas com uma aparência de qualidade” (MENEZES; FERNANDES, 2013, p.194).

[...]A Cartografia no meio digital se desenvolvia nos Estados Unidos na década de 1960. E, com “[...] o aumento da capacidade de processamento dos computadores e a diversidade de métodos de captura de dados, houve um grande avanço no desenvolvimento dos softwares para tratar a informação cartográfica” (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2009, p. 11)

Assim, a Cartografia passa a ser mais tecnológica, abrindo espaço para uma Cartografia Digital logo, Martinelli (2003, p. 10) ressalta que,

Na Cartografia, a automação introduziu-se pelas fases mais matemáticas do processo cartográfico, graças ao aparecimento dos computadores por volta de 1946. As primeiras aplicações foram feitas aos cálculos astronômicos e geodésicos, ao estabelecimento das projeções e, mais tarde, aos tratamentos estatísticos de dados. Mas foi a partir da década de 1960 que se passou a considerar uma Cartografia assistida por computador, a qual se tornou operacional em todas as etapas da elaboração dos mapas.

Desta forma, Rizzatti, Becker e Cassol (2022) destacam o *Global Positioning System* (GPS) como uma das tecnologias mais importantes das que foram elaboradas a partir da Cartografia elaborada proveniente da Cartografia digital, pois ela utiliza a tecnologia de localização por satélite.

Pode-se dizer que o GPS é um sistema de navegação por satélite que transmite um sinal para diversos dispositivos de navegação. Além dele, há também o *Global Navigational Satellite System* (GLONASS), que é um sistema de navegação por satélite russo. Ele fornece a posição e a velocidade de dados de objetos em qualquer ponto da superfície da Terra (incluindo as regiões polares) e do espaço próximo à Terra (EMBRAPA, 2023).

Rizzatti, Becker e Cassol (2022) descrevem a existência de outros satélites, de diversos países, como é o caso dos satélites de países como a China, Japão e Índia que, de modo geral, são denominados de Sistemas Global de Navegação por Satélite (GNSS).

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o GNSS se refere à constelação de satélites que possibilita o posicionamento em tempo real dos objetos, bem como a navegação em terra ou mar. Logo, esses sistemas servem para diversas áreas do mapeamento, tal como aviação, navegação marítima, demarcação de fronteiras dentre outras funções.

Esses elementos ganharam força durante o século XXI e acabaram por se tornar algo decisivo e importante para o mundo como um todo, sempre sendo aprimorados.

Em especial, no que diz respeito ao ensino de Geografia, Menezes e Fernandes (2013, p.134) relatam que “[...] O que se vê, até hoje, e com um crescimento cada vez maior, é uma popularização da Ciência Cartográfica. Mais e mais pessoas passam a trabalhar com Cartografia apoiadas nos sistemas computacionais [...].

Com a popularização da Cartografia, faz-se necessário refletir sobre questões como a desmistificação de elementos, onde apenas pessoas técnicas ou especializadas na área poderiam elaborar, logo, com essa popularização da internet, rede de *web*, a informação ficou mais acessível.

Portanto, ocorre uma grande quantidade e diversidade de mapas e documentos cartográficos, divulgando e disseminando a informação geográfica, mesmo que de forma pequena, conseqüentemente, entender melhor o local em que estamos inseridos.

Acredita-se, que o computador e a tecnologia podem ter se tornando um aliado do sujeito que está mapeando tanto para quem utiliza de mapas. Nesse contexto, surgem os Sistemas de Informação Geográfica (SIG): “[...] sistema baseado em computador, que permite coletar, manusear e analisar dados geográficos (georreferenciados)” (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2009, p. 11).

Logo, os SIG correspondem a uma rede de informações compostas por tecnologias. Dentro desses sistemas, pode-se destacar o *software* e *hardware*; banco de dados, que podem ser compostos por imagens de satélites; as tabelas em forma de planilha *excel*<sup>1</sup>; o sensoriamento remoto<sup>2</sup>; os dados estatísticos, as cartas e mapas.

---

<sup>1</sup> Software de planilha eletrônica desenvolvido pela empresa, amplamente utilizado para processamento de dados, análise e criação de gráficos.

<sup>2</sup> Pode-se conceituar sensoriamento remoto (do inglês *remote sensing*; em certos países de língua portuguesa, são utilizados os termos detecção remotos ou teledetecção - percepción remota ou teledetección, em espanhol) como a "técnica que utiliza sensores para a captação e registro à distância, sem o contato direto, da energia refletida ou absorvida pela superfície terrestre" (Fitz, 2008, p. 109). Portanto podem ser armazenados, manipulados e analisados por meio de *softwares* específicos.

Sendo assim, os SIG consistem em uma estrutura organizacional voltada para a interpretação e a obtenção de informações. Além disso, eles permitem que se façam estudos complexos com outros aspectos e, até mesmo, com fenômenos distintos entre si.

O produto gráfico de um SIG resulta da superposição de níveis de informações que ocupam um mesmo espaço na íntegra ou parcialmente, agregando-se um peso ou um significado, frutos do pensamento e das escolhas de vários especialistas. O documento final apresenta uma síntese de todos os pesos ou significados atribuídos pelos diversos especialistas. Isso significa que duas representações semelhantes podem ter significados diversos (LE SANN, 2005, p. 61)

Na contemporaneidade, os SIG foram alvo de debate durante diversas décadas, por diversos cientistas e pensadores, o que acarretou uma série de discussões para conceituá-lo. Burrough (1986) relata que estes sistemas são um poderoso elenco de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e exibir dados espaciais, referenciados ao mundo real.

Sistemas que contam com a integração de três aspectos distintos da tecnologia computacional: manejo de base de dados (dados gráficos e não gráficos); rotinas de manipulação, exibição e impressão das representações gráficas dos dados; e algoritmos e técnicas que facilitam a análise espacial. (ANTENUCCI, *et al.* 1991, p.301)

Dueker (1979) ressalta que, os SIG seriam um banco de dados que são compostos por observações sobre feições espacialmente distribuídas e atividades ou eventos que são definidos no espaço como pontos, linhas e polígonos. Câmara e Davis (2001) descrevem também que as ferramentas computacionais para Geoprocessamento, chamadas de Sistemas de Informação Geográfica, permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados, sendo possível cada vez mais automatizar a produção de documentos cartográficos.

Câmara e Davis (2001) descrevem que a introdução do Geoprocessamento no Brasil inicia-se a partir do esforço de divulgação e formação de pessoal feito pelo prof. Jorge Xavier da Silva (UFRJ), no início dos anos 1980. A vinda ao Brasil, em 1982, do Dr. Roger Tomlinson, responsável pela criação do primeiro SIG (o Canadian Geographical Information System), incentivou o aparecimento de vários grupos interessados em desenvolver tecnologia

Com isso, é possível perceber a importância dos SIG e a sua relação com diversos outros elementos, destacando a sua relação com o uso e a análise dos dados para representar o espaço geográfico.

Portanto, um SIG consiste em uma ferramenta que permite capturar, armazenar, gerenciar, analisar e apresentar dados, sendo, desta forma dividido em seis principais partes (Figura 15): (i) *hardware*: corresponde aos equipamentos físicos que compõem o sistema, como computadores e *notebooks*; (ii) *software*: é o conjunto de programas que são executados pelo *hardware*, e que permitem a manipulação e elaboração de dados, como análise e criação de mapas; (iii) dados: são informações que fazem parte do sistema, podendo partir de diversas fontes, como de imagens de satélite, de imagens aéreas, dentre outras; (iv) métodos: são conhecidos como as técnicas e procedimentos utilizados para a manuseio desses dados; (v) usuários do sistema: a partir da definição de seus objetivos, podem coletar e gerenciar os dados e também criar e analisar mapas; (vi) procedimentos: são as normas e as diretrizes estabelecidas para uso desse sistema.

Após esses diversos debates conceituais em relação ao SIG, como relatado anteriormente, ocorreram diversos avanços na Cartografia, dando espaço a um novo termo apoiado pela Cartografia digital e pelos SIG, dessa forma, de acordo com Goodchild (2013) chamamos geotecnologia todas as tecnologias que estão transformando o entendimento do espaço geográfico em todas suas dimensões.

Figura 15 - Seis partes de um SIG



Fonte: Menezes e Fernandes, 2013.

Portanto, esse conjunto de tecnologias responsáveis pela coleta, armazenamento, processamento e análise de dados são conhecidas como geotecnologias. Fitz (2008, p.11) conceitua que,

As geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão, manejo e em tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico. Essas considerações tornam-se importantes à medida que profissionais das mais diversas áreas atuam diretamente com questões espaciais.

De acordo com Mathias (2001), as geotecnologias são um conjunto de aparatos tecnológicos relacionados à computação, somados aos conhecimentos científicos necessários para realizar a aquisição, o tratamento e a produção de informações de forma georreferenciada. Essa soma resulta em uma rede de elementos como o Sensoriamento Remoto, a Cartografia Digital, o GPS e os Sistemas de Informações Geográficas.

Rizzatti, Becker e Cassol (2022) ressaltam que as geotecnologias estão ligadas a um conceito bem notório no século XXI: o geoprocessamento, que se refere a operações matemáticas para o tratamento de informações geográficas. Assim, pode-se concluir que essas ferramentas estão cada vez mais presentes no cotidiano da população, o que permite uma maior democratização da informação.

Logo, pressupõe-se que as geotecnologias podem ser fortes aliadas no ensino de Geografia, acredita-se no ensino pelas tecnologias, como uma forma discutir e ensinar, pois são ferramentas podem fazer parte do processo de Alfabetização e Letramento cartográfico.

Portanto o mapa é uma ferramenta importante não apenas para Geografia, mas também para diversas áreas do conhecimento. Com o avanço estrondoso das tecnologias e da internet, no século XXI, se faz notório a mudança do rumo de aprendizado de Geografia, principalmente quando pensamos nos dispositivos moveis e as redes sociais, o que contribui para uma maior interação dos alunos com a Geografia.

No mundo contemporâneo, os sistemas de geovisualização passaram a ser difundidos na *web*, em plataformas digitais e em alguns aplicativos de dispositivos móveis na *web*. Dessa forma, os conhecimentos e as informações se tornaram mais

rápidos e instantâneos, o que possibilita desenvolver e interagir com essas ferramentas. Rizzatti *et al.* (2017 p. 57),

O uso dessas ferramentas acaba por tornar-se quase que obrigatório no ambiente escolar, como forma de motivação dos alunos frente ao Ensino de Geografia. Atualmente, além das tecnologias móveis, muitas escolas contam com laboratórios de informática e multimídias onde é possível ter acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC) permitindo aos professores desenvolver trabalhos dinâmicos e interativos.

Um belo exemplo dessas ferramentas são as aplicações que utilizam do *Google Earth*<sup>3</sup> e o *Google Maps*<sup>4</sup>, uma vez que os alunos costumam a utilizar no seu cotidiano.

Extensões que utilizam essas aplicações são encontradas em redes sociais, aplicativos de deslocamento, de refeições e no transporte urbano. Assim, essas inúmeras formas de geovisualização possibilitam que se pense em diversos aspectos que podem representar o sistema geográfico, além disso, acredita-se que esses conhecimentos estão se tornando cada vez mais multidisciplinares.

Destaca-se que, atualmente, está acontecendo uma universalização da informação geográfica, e os alunos estão cada vez mais curiosos em relação ao espaço em que estão inseridos.

Dessa maneira, o *Google Earth* se tornou uma importante ferramenta *online*, que se popularizou na Geografia. De acordo com Laudares (2014, p. 21),

[...] A curiosidade levou à popularização de ferramentas online como o *Google Earth*, onde as pessoas se utilizam deste aplicativo, muitas vezes pela simples curiosidade de visualizar a sua localização no planeta. E, com a implantação do *Google Street View*, o número de utilizadores também aumentou, pois é um facilitador para quem precisa ir a um endereço que não conhece, sentindo-se mais confiante se visualiza o local procurado nessa ferramenta.

Laudares (2014) também relata que as geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências. Elas trouxeram avanços significativos para o desenvolvimento de pesquisas para outros aspectos relacionados à estrutura do espaço Geográfico, a fim de facilitar o seu entendimento.

---

<sup>3</sup> O *Google Earth* é um software de computador desenvolvido pelo Google, cuja função principal é apresentar um modelo 3D do globo terrestre, constituído por diversos mosaicos de satélite.

<sup>4</sup> *Google Maps* é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra, desenvolvido pela empresa *Google*, onde se disponibiliza mapas e rotas para a maior parte dos países, incluindo rotas para viagens de carro, bicicleta, avião, transporte público e a pé.

A presença cada vez mais frequente das geotecnologias em nosso cotidiano, faz com que seja necessário que se saiba como visualizar, interpretar e discutir as informações disponíveis. Com os avanços das ferramentas de geolocalização e da *web*, acaba surgindo a necessidade de entender como utilizar essas tecnologias no ensino de Geografia.

Portanto, é fundamental que sejam criadas bases teóricas e críticas que possibilitem o desenvolvimento de um ensino de Geografia atualizado, relevante e crítico. A partir disso, será possível explorar todo o potencial das geotecnologias e aproveitar as vantagens que elas oferecem para a compreensão e análise dos fenômenos geográficos.

Desta maneira, as geotecnologias, associadas as mídias locativas, fazem com que ocorra “[...] um processo de apropriação das representações coletivas por parte do indivíduo em interação com outros indivíduos, um processo indissociável de linguagem” (FRANCO, 2019, p. 142), isto é, por meio das representações fomentadas pelas diferentes percepções e mediadas pela construção social do ser, faz-se com que o indivíduo passe a conhecer o mundo por um viés “individualmente coletivo”. Em conformidade com os exemplos de mapeamentos delineados por Franco (2019), é viável converter as trajetórias em uma representação cartográfica da cidade. Nessa perspectiva, caminhar se torna uma ação de construção do mapa, intensificando o processo de mapeamento.

As geotecnologias, atualmente, podem servir como suporte para sustentar a produção e circulação da linguagem cartográfica. Assim, é necessário interpretá-las como produtoras do pensamento sobre o espaço geográfico, capazes de representar a interação entre a sociedade e a natureza. Dessa forma, é possível formar cidadãos críticos e protagonistas de suas histórias e das mudanças no espaço.

Portanto, atualmente, as geotecnologias desempenham um papel fundamental ao fornecer suporte para a criação e disseminação da linguagem cartográfica. É essencial percebê-las como ferramentas que não apenas facilitam, mas também moldam o pensamento em relação ao espaço geográfico. Elas têm a capacidade de representar de maneira eficaz a complexa interação entre a sociedade e a natureza. Portanto, ao adotar essa abordagem, é viável cultivar cidadãos críticos e capacitá-los a serem protagonistas ativos em suas narrativas e nas transformações do ambiente ao seu redor.

## 2.2 MAPEAMENTO COLABORATIVO

Com a evolução cartográfica e a introdução da Cartografia digital, os sistemas computacionais, ocorreu uma significativa alteração na qualidade e precisão dos dados. Após as diversas discussões de pensadores da Geografia sobre o entendimento das geotecnologias e a relação pré-existente entre sociedade e natureza, surge um novo termo, um tipo de mapeamento apoiado por tecnologias, porém não tão conhecido, denominado “*Neocartography*” (Nova Cartografia em sua tradução).

Neocartografia se caracteriza por envolver a produção e o acesso aos documentos cartográficos por meio de dispositivos digitais como navegadores de internet, dispositivos de telefonia móvel, dentre outros. Configura-se como uma evolução da Cartografia tradicional que está diretamente relacionada ao advento desses novos dados e interfaces, chamada de Cartografia da internet social (FREITAS 2014, p. 31).

Segundo Pickles (2004), Pereira Júnior (2016) e Habowski (2020), a representação cartográfica sempre esteve sob o controle de pessoas específicas, logo, não chegava ao alcance de toda a população, apenas a instituições privadas, ao governo e aos militares.

No que diz respeito à legislação, o que determina que as atividades cartográficas no país, tal como mapeamento do território nacional, sejam levadas a efeito é por meio do Sistema Cartográfico Nacional (SCN). Este sistema é formado pelas instituições nacionais, públicas e privadas, que têm como atribuição principal executar trabalhos cartográficos ou atividades correlatas.

Entre essas instituições estão o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG) e a Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR).

Temos presenciado um conjunto de experiências singulares no que diz respeito às práticas e às maneiras dos sujeitos contemporâneos vivenciarem os seus territórios, os seus espaços de referências geográficas. Tal configuração, ao que parece, apresenta-se intimamente relacionada às mudanças mais amplas derivadas da gradativa implementação e adoção das tecnologias digitais em várias esferas da vida cotidiana (Ribeiro e Lima, 2011, p. 39).

Contudo, conforme dito anteriormente no início do século XXI, ocorreu um aumento da popularização do uso de tecnologias, da internet e a *web*

consequentemente, junto com a evolução dos dispositivos móveis, o acesso à informação ficou mais democrático. Esse acesso acarretou a dispersão de diversas informações geográficas, sendo influenciado, principalmente, pelas redes sociais.

Goodchild (2009) afirma que não existem limites quanto aos papéis, propriedade e interações, ou seja, trata-se de uma Geografia e uma Cartografia que podem ter infinitas possibilidades ligadas à internet e aplicativos móveis, diante desse contexto de democratização e acesso a ferramentas que fazem uso da localização.

Habowski (2020) debate o surgimento de uma Cartografia social crítica, progressista e participativa, uma ferramenta que pode ser usada por todos, incluindo os indivíduos residentes no território, portanto, o mapeamento pode ser, por exemplo, resultado de um trabalho coletivo sobre um contexto social.

Com isso, surge o termo “Mapeamento Colaborativo”, que é considerado uma das maiores transformações da Cartografia. Habowski (2020) relata seu aparecimento relacionado ao desenvolvimento da Internet e o seu avanço no século XXI, onde observamos a transição da *web* 1.0 para a *web* 4.0. De acordo com Cormode e Krishnamurthy (2008), a *web* 1.0 é considerada a “velha *web*”, os primórdios da criação da rede.

Fischer (2010) e Newman *et al.* (2016) descreve que a *web* 1.0, os *hiperlinks* formavam o laço máximo de interação entre os usuários e as plataformas e as ações de construção de conteúdo eram somente permitidas aos “alimentadores proprietários” dos sistemas.

A internet antiga e que possui acesso restrito, porém com a popularização de dispositivos móveis, redes abertas e tecnologias pessoais acabou acontecendo a ampliação desses produtos com o aprimoramento de alguns desses meios de comunicação que geram maior interação entre os usuários. (HABOWSKI, p.16, 2020)

Nesse contexto, a partir da *web*. 2.0, ocorre o gerenciamento de informações, onde de certo modo “as pessoas deixaram de ser apenas os espectadores e sim as que elaboram o conteúdo, tornando assim uma rede de informações colaborativas, o que pode ter como consequência a “democratização” do conhecimento” (HABOWSKI, 2020, p.16-17).

Herrera (2009) e Seenann (2011) acreditam que esses dados estão fortemente relacionados ao lugar, a maneira como a comunidade enxerga o espaço. Portanto a referência *web* 2.0 está relacionada à geração de serviços oferecidos na internet.

A participação de usuários que geram conteúdo on-line, criando uma rede de plataformas de Mapeamento Colaborativo, o que reflete na sua comunidade e conseqüentemente naqueles indivíduos que ali residem, tal como colégios, posto de saúde, os recursos de saneamento básico e acesso a rodovias, construindo recursos do ambiente prevendo uma interação entre o mapeamento do espaço geográfico e o uso de uma Cartografia colaborativa de acesso a todos. (HABOWSKI, p. 17, 2020)

A compreensão de tais processos é fundamental para melhorar a aplicabilidade dos SIG e, dessa forma, refletir sobre o espaço no qual estamos inseridos, de uma forma participativa e crítica, logo, acredita-se no surgimento de “múltiplos mapeamentos em suas concepções teóricas e em suas aplicações metodológicas” (MACEDO, 2018, p. 20).

Tavares *et al.* (2016, p.47) definem o Mapeamento Colaborativo e o mapeamento participativo como sinônimos, ao concluir que “não deixa de lado a função de mapear, onde os próprios usuários são autores das informações inseridas, um conteúdo gerado pelo próprio usuário de forma voluntária, agente produtor de sua realidade”.

No entanto, se faz necessário diferenciarmos o mapeamento colaborativo do mapeamento participativo. Acredita-se que os dois termos advêm como novas práticas associadas a uma Cartografia, interativa, social, com a atuação direta do usuário na construção de um mapa e ligada a uma Cartografia crítica.

Costa *et al.* (2016), o mapeamento participativo iniciou no Canadá e Alasca há mais de 30 anos, com a utilização do sistema participativo de informações geográficas (SPIG), visando apresentar o uso e ocupação do território que os esquimós viviam, para garantir a posse das terras e providenciar benefícios ao manejo dos recursos naturais, de modo que fortalecesse a cultura.

O mapeamento participativo, que, de acordo com Chaves (2011, p. 66), "é um conjunto de métodos que enfatiza o mapeamento como instrumento para a compreensão do conhecimento do indivíduo sobre seu espaço e como as comunidades utilizam este espaço".

Nisso, temos como destaque o mapa mental, e o mapeamento por meio de bases cartográficas e imagens. Ademais, pode-se utilizar da internet como recurso e serviços de multimídia (SOUTO *et al.* 2021 p.480).

Lin (2013) e Tulloch (2008) destacam que o mapeamento participativo é utilizado por organizações formais ou comunidades, possuindo um forte aporte teórico, sendo

que sua temática tem o propósito de promover tomada de decisões e busca de mudança social.

Para Fernandez e Buchroithner (2014), o Mapeamento Colaborativo é uma nova dinâmica para se criar mapas em conjunto com outros usuários, colaborando em uma interface de rede onde existe um ponto de conexão entre um dispositivo e a rede, relacionados à interação entre diferentes sistemas, dispositivos ou entidades, denominando de *Neocartography*, para esses autores, esse tipo de mapeamento está associado ao movimento dos termos da *web 2.0*, em que se pensa mais na utilidade do produto para o usuário.

Goodchild (2008) descreve que o Mapeamento Colaborativo diz respeito ao engajamento de muitos indivíduos que agem independentemente, às vezes com pouca qualificação formal, na criação de informações geográficas. Portanto acredita-se que é possível estudar a superfície, com dados mais atualizados, a partir do Mapeamento Colaborativo solicitado.

Logo, para esse trabalho em questão, será utilizado o termo Mapeamento Colaborativo, devido a sua interação com as geotecnologias e as propostas de ensino de Geografia por meio delas.

Ademais, Moore e Garzon (2010) acreditam que as iniciativas de Mapeamento Colaborativo permitem que os participantes descrevam a sua realidade, compartilhem experiências pessoais por meio da identificação de padrões de experiências coletivas, e identifiquem o papel das determinadas instituições dentro da formação da experiência coletiva.

Assim sendo, o Mapeamento Colaborativo está relacionado à democratização de acesso e a manipulação e elaboração de dados, pelos quais os usuários constroem as informações a partir do seu próprio conhecimento.

Acredita-se na participação direta dos usuários na produção de dados e de conhecimentos geográficos por meio de diversas formas de conteúdo e *Volunteer Geographic Information*<sup>5</sup> (VGI) também dos usuários.

Portanto, as VGI, também conhecidas como informação voluntária geográfica, compreendem o mapeamento voluntário, Picanço e Delazari (2016, p. 493),

---

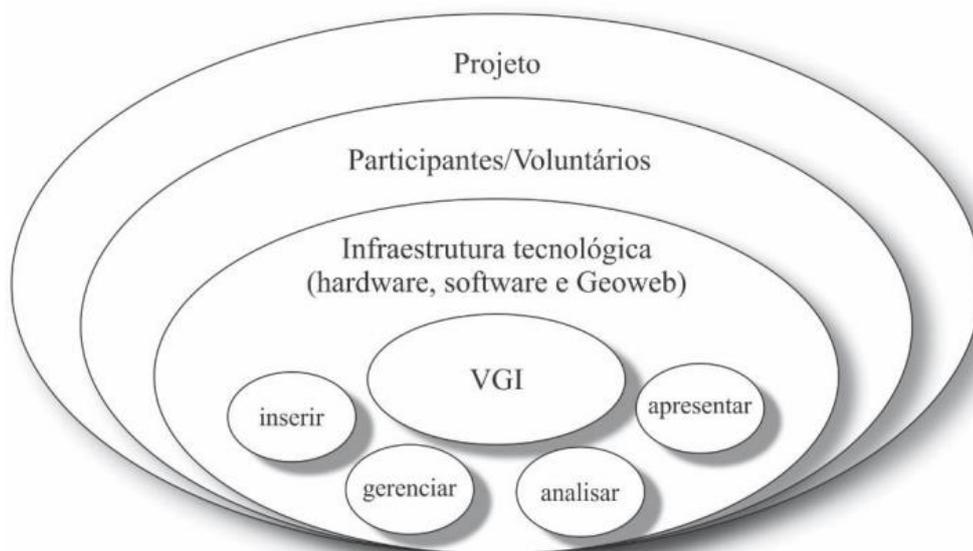
<sup>5</sup> Aplicação computacional na qual um indivíduo voluntariamente visualiza, organiza, e dissemina livremente dados e informações geográficas que podem ser usadas gratuitamente por qualquer usuário (Tulloch, 2008, p. 161-171.)

A informação Geográfica Voluntária vem do termo em inglês *Volunteered Geographic Information (VGI)*, e refere-se a toda a informação espacial que foi disponibilizada colaborativamente, voluntariamente e gratuitamente, através de em um sistema computacional desenvolvido especificamente para a livre inserção e uso dessa informação espacial.

Logo, plataformas que utilizam dados de VGI permitem que mapeamentos sejam realizados gratuitamente via *web*, “possibilitando que a sociedade seja incluída nesse processo, promovendo engajamento social e contribuindo para o crescimento de uma ampla variedade de dados geográficos” (HABOWSKI, 2020, p. 21).

Fast e Rinner (2014) elaboraram uma estrutura de componentes de sistemas que permitem a inserção de dados VGI. Essa estrutura tem como base três componentes essenciais (Figura 16): a criação de um projeto, a participação de indivíduos e a infraestrutura técnica (*hardware, software e geoweb*).

Figura 16 – Estrutura determinante de VGI

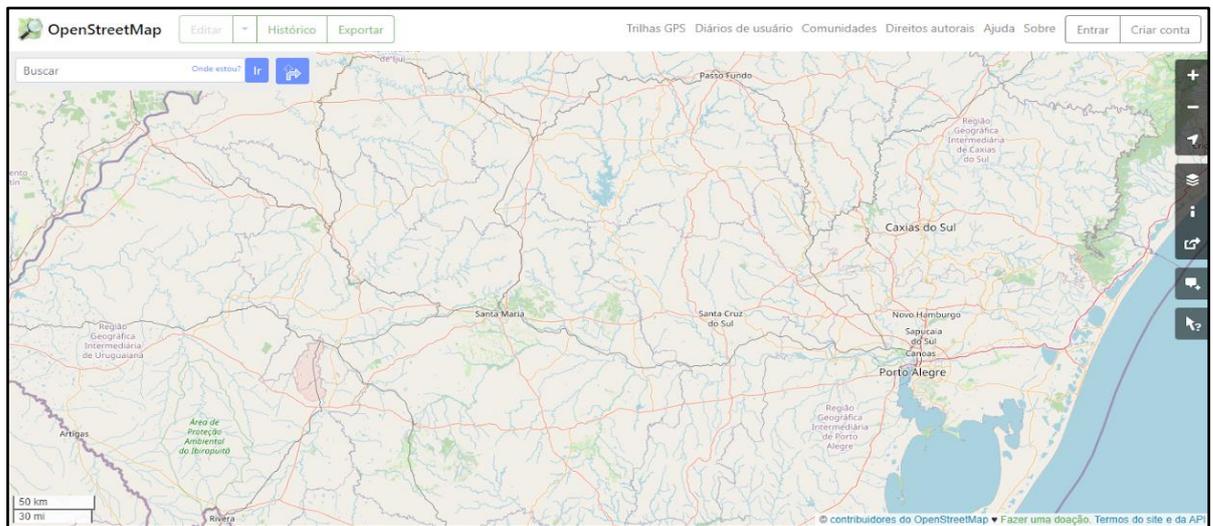


Fonte: Os componentes dos sistemas VGI, segundo Fast e Rinner, 2014.

Como um perfeito exemplo de plataforma colaborativa pode-se citar o *Open Street Maps (OSM)*, que é um dos acervos mais influentes em termos de Mapeamento Colaborativo (Figura 17).

Jones e Weber (2012) e Polous *et al.* (2015) salientam que o OSM conta com uma das maiores plataformas de dados geográficos colaborativos, composta por temas diversos relacionados ao local que o indivíduo está inserido, servindo para múltiplos propósitos e com uma base cartográfica que tem alcance e extensão geográfica mundial.

Figura 17 – Tela inicial da plataforma *Open Street Maps*



Fonte: *Print Screen* da Plataforma OSM, 2023.

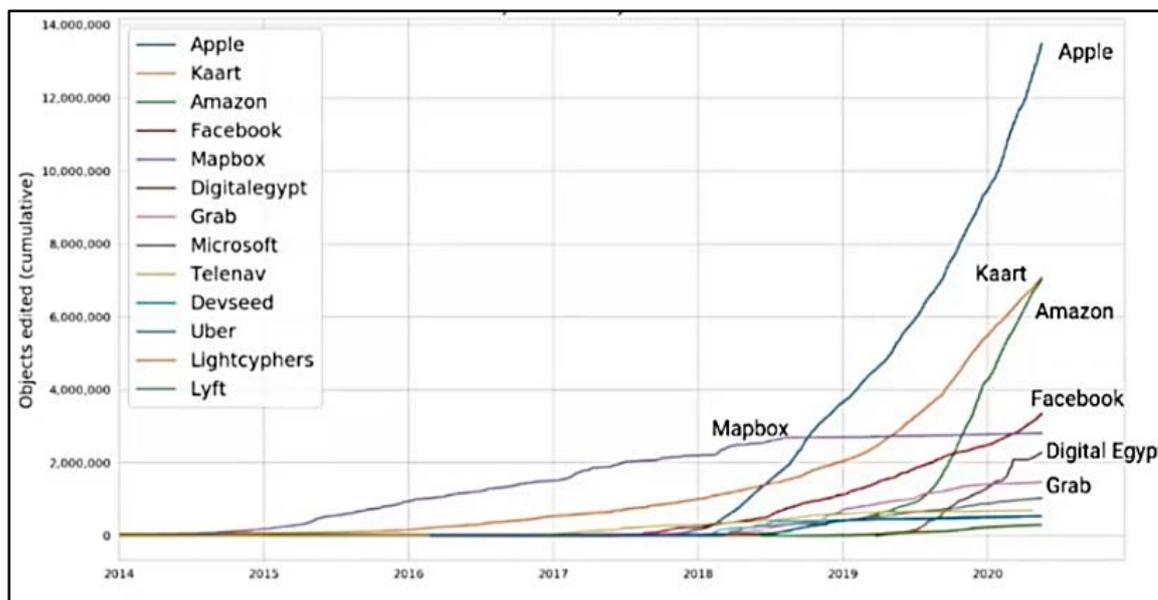
Deste modo, o OSM é um produtor de geoinformações colaborativas de diversos usuários de qualquer local do globo, pois conta com uma comunidade numerosa de pessoas, onde que os próprios inserem as informações por meio de plataformas online, com uma comunidade voluntária de mapeadores que contribuem e mantêm atualizados os dados sobre estradas, trilhos, cafés, estações ferroviárias e muito mais por todo o mundo, nesse contexto o OSM (2018 apud Machado e Camboim, 2019, p.7),

O *OpenStreetMap* é um projeto de Mapeamento Colaborativo global fundado em 2004. O Reino Unido foi a sede inicial do mapeamento pelo OSM, já que o *Ordnance Survey* (OS), agência oficial de mapeamento da Grã-Bretanha, produzia conjuntos de dados geoespaciais, mas, a exemplo de outras agências no mundo, não os distribuía gratuitamente.

Sendo assim, diversas bases cartográficas do OSM podem ser aplicadas para o mapeamento, nisso pode-se mapear ciclovias, calçadas, praças, residências dentre outras.

Essa plataforma está se consagrando tanto que muitas empresas privadas utilizam essa malha do OSM em seus aplicativos e plataformas de *streaming*, tal como *Facebook*, *Microsoft*, *Apple*, (Figura 18) dentro outros, para geolocalização e mapeamento.

Figura 18 – Empresas que utilizam o OSM



Fonte: Anderson, Jennings, Sarkar, Dipto, Anderson, J. e Sarkar, 2020.

Destaca-se novamente que para este trabalho, que a nomenclatura aderida de Mapeamento Colaborativo, tratando-se de uma interação das geotecnologias. Mas qual intenção de se utilizar o mapeamento colaborativo neste presente trabalho? O mapeamento colaborativo como foi abordado anteriormente, pouco utilizado na Geografia brasileira em especial no ensino de Geografia, a intensão é de se apropriar do uso dessa temática pois ela permite que os alunos participem ativamente do processo de mapeamento, promovendo uma abordagem mais prática e envolvente para o aprendizado.

Os alunos podem mapear o que quiserem tal como desastres naturais, movimentos migratórios, mudanças climáticas, espaços de vivência, acidentes dentre outros elementos. Ademais que ao participar ativamente da criação de mapas, os alunos constroem e descrevem com o seu próprio conhecimento geográfico sobre o espaço e lugar que estão inseridos.

Além do fato que ao utilizar dessas tecnologias, como plataformas e aplicativos acaba tornando as atividades mais dinâmicas e práticas, portanto, acredita-se os alunos ao criar esses mapas de forma colaborativa, analisando informações, tomando decisões e debatendo de forma crítica.

Produzir mapas de maneira participativa consiste em uma metodologia, a partir da qual foi desenvolvida uma infinidade de técnicas com o objetivo de serem coerentes aos seus pressupostos, ou seja, construir mapas de maneira

coletiva e que possam representar seus próprios autores. (FERNANDES, 2016, p. 58)

Petsch *et al.* (2022, p. 99) relata que “[...] o uso do Mapeamento Colaborativo pode contribuir para o ensino de Cartografia, na medida que fornece subsídio para que o processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico ocorram”.

Como exemplificação do uso de mapeamento com ferramenta para ensinar geografia, Quintanilha (2022) descreve que encaixam na perspectiva de mapeamento participativo algumas experiências brasileiras de mapeamento na educação geográfica, Seemann e Carvalho (2017) que no Ceará, identificaram limites entre bairros de um município; Amante e Costa (2015), no Rio de Janeiro, buscaram construir uma rede de monitoramento ambiental; Fernandes (2016), em São Paulo, que desenvolveu oficinas utilizando espaços próximos dos estudantes.

Quintanilha (2022, p.13) destaca também que “o mapeamento participativo, quando utilizado na educação geográfica, pode vir a ser uma possibilidade de método ativo que engaje estudantes no processo de ensino e aprendizagem, auxiliando a educação geográfica”.

Logo, faz-se importante o uso de mapeamento colaborativo como ferramenta no ensino de Geografia, uma vez que ele aborda o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos, o que contribui para a formação de um cidadão crítico e consciente, além de ser uma das propostas estipulas pela BNCC.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 9).

Silva (2022, p.11) declara sobre a utilização do mapeamento colaborativo como estratégia de ensino que “Cabe ao docente, no entanto, enquanto um mediador da aprendizagem dos estudantes, que pesquisa e inova na sua prática, a reorientação das propostas de modo a abarcar outros objetivos e proposições de aprendizagem concernentes ao contexto socioespacial no qual estão inseridos”.

Logo, o mapeamento colaborativo tem basicamente como perceptiva mapear em conjunto, participando de maneira ativa, colocando-os como protagonistas de seus mapas, sem precisar ser especialista na área apenas com suas experiências e com a

sua visão de perceber o meio em que está inserido. O mapeamento colaborativo no ensino de Geografia pode enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos, tornando-a mais interativa, envolvente e relevante.

Acredita-se que o Mapeamento Colaborativo é uma maneira de retratar o território de maneira sustentável e popular, o que gera conflitos com grandes organizações privadas e oficiais que estabelecem limites territoriais. Este fato permite que as pessoas sejam mais ativas na elaboração de dados e do uso do espaço em que vivem.

Portanto, o Mapeamento Colaborativo pode ser relevante para o ensino de Geografia, a compreensão da relação entre a sociedade e natureza e o entendimento do espaço geográfico como um todo. A partir desse pressuposto, acredita-se que os alunos poderão mapear e construir suas histórias.

Sendo assim, será possível refletir sobre o seu papel na sociedade como um cidadão consciente, além de contribuir para a formação crítica dos alunos em relação ao espaço em que vivem.

Logo, partindo do mesmos pressuposto de mapeamento e uso de mapeamento colaborativo, redes, tecnologias, temos as geotecnologias, que nas escolas tem se revelado uma ferramenta indispensável para enriquecer o processo educacional o uso desses softwares no presente trabalho pode ampliar a conscientização sobre questões globais, promovendo uma educação mais contextualizada e conectada com a realidade dos alunos, para isso, no presente trabalho utilizamos a plataforma VGM, 2.0, software '*Stereo Photo Maker*, a plataforma "*The true Size*", (O verdadeiro tamanho em sua tradução), *google earth online*, *Software* e plataforma online "*Stellarium*, *software* do *Google Earth Pro* e por fim a plataforma colaborativa denominada *StoryMaps*.

Deste modo, a integração do uso das geotecnologias nas escolas não apenas enriquece o aprendizado, mas também contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e preparados.

## 2.3 ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CARTOGRÁFICO

O processo histórico da educação no Brasil perpassa inúmeras interrogativas sobre quais são as metodologias e métodos mais adequados às práticas de ensino na educação básica. Dito isso, de acordo com Almeida (2014), há novas respostas acerca de antigas perguntas relacionadas à Cartografia.

As velhas perguntas e questões da comunicação cartográfica, da década de 60 e 70, têm agora novos significados: PORQUE fazer um mapa (razões, finalidade do mapa), O QUE ser representado (conteúdo do Mapa) e COMO (linguagem gráfica e cartográfica - concepção e recursos), PARA QUEM (tipo de usuários, idade, necessidades especiais), com QUAIS resultados (avaliação da eficácia de todo o processo) (ALMEIDA, 2014, p. 886).

A Cartografia, ao longo de sua existência, passou por diversas transformações no que tange a sua evolução tecnológica. Dentre as suas principais definições, tem-se que o seu principal objetivo é a representação da Terra.

Simielli (2010) relata que a Cartografia já foi classificada como arte e, posteriormente, tornou-se uma Cartografia técnica. Contudo acredita-se que o mapa tenha como principal função promover o entendimento do espaço geográfico em que se está inserido. O autor destaca também que:

Algumas definições das décadas de 1970 e 1980 apresentam outros elementos - criação e uso de mapas -, enfocando importantes modificações ocorridas na Cartografia nesse período. Assim, segundo a Associação Cartográfica Internacional, em seu *Multilingual Dictionary* (1973), a Cartografia é definida como teoria, técnica e prática de duas esferas de interesse: a criação e o uso dos mapas. (SIMIELLI, 2010, p.72)

Castellar (2005) aponta que a linguagem cartográfica pode ser utilizada em todos os conteúdos presentes na ciência geográfica, servindo como uma metodologia eficiente no processo de ensino-aprendizagem, bem como na interpretação e reconhecimento dos fenômenos geográficos.

A Cartografia (...) ao se constituir como área de ensino, estabelece-se, também como área de pesquisa, como um saber que está em construção no contexto histórico-cultural atual, momento em que a tecnologia permeia as práticas sociais, entre elas, aquelas realizadas na escola e na sociedade. (...) A Cartografia escolar está se estabelecendo na interface Cartografia, educação e geografia, de maneira que os conceitos cartográficos tomam lugar nos currículos e nos conteúdos de disciplinas voltadas à formação de professores. (ALMEIDA, 2001, p.13)

Batista (2015) acredita que a Cartografia contribui significativamente para o entendimento de diversas temáticas, tais como a análise ambiental, ensino e até mesmo para o espaço de formação cidadã.

[...] para que a Cartografia tenha a relevância que merece no currículo escolar, não adianta ser mais um conteúdo; é preciso que os professores compreendam os fundamentos teóricos da discussão cartográfica. É preciso saber ler um mapa, calcular escala e entender por que os mapas são construídos a partir de uma projeção. Porém, esses conteúdos precisam ser tratados na formação inicial dos professores na medida em que, para ensiná-los, é necessário se apropriar deles (CASTELLAR, 2011, p. 122).

Assim sendo, a Geografia exerce um importante papel no mundo, principalmente por promover o desenvolvimento da formação de um cidadão crítico e pensante. Além disso, a Cartografia também é um processo comunicativo, pois o mapa também necessita ser lido e interpretado.

É necessário refletir sobre o ensino de Cartografia na educação básica, para que ela não seja apenas um meio de transmissão de informações, mas sim, capaz de levar ao pensamento crítico, por meio de debates e diálogos, por conseguinte, assim poderá existir um conhecimento.

[...] os mapas possuem também um caráter transdisciplinar por especializarem informações de diversas áreas do conhecimento. Entretanto, a função de ensinar esses conceitos cartográficos na Educação Básica tem sido uma responsabilidade exclusiva dos professores de Geografia, como pode-se constatar nos PCN's e na atual BNCC. (LOBATO, 2020, p. 118).

Logo, acredita-se que a Cartografia passa a ter mais notoriedade com o surgimento da BNCC, no ano de 2018, pois antes não existia uma formação de professores específica para disseminar o seu conhecimento, de temáticas como Cartografia escolar, Cartografia temática e Letramento cartográfico.

De acordo com Souza (2021), os mapas, assim como outras formas de comunicação textual, apresentam uma interação entre autor e o leitor. Acredita-se que, para o ensino de Geografia, a Cartografia sempre vai ser uma parte de extrema relevância, podendo ser também uma linguagem a ser debatida no meio escolar.

A Alfabetização e o Letramento Cartográfico são elementos que podem cumprir com o papel de formação escolar e entendimento do espaço geográfico. Por muito tempo, utilizou-se os conceitos de Alfabetização e Letramento como se fossem sinônimos, contudo, após diversos debates e pesquisas, pode-se identificar, hoje, suas especificidades e, assim, os entender como dois elementos distintos, mas totalmente complementares.

Segundo Lobato (2020), foi Sonia Maria Vanzella Castellar (2003) que introduziu o termo Letramento Cartográfico, quando era orientanda de doutorado de Maria Elena

Simielli. Para Soares (2009), existe uma dicotomia entre *Alfabetização* e *Letramento*. De acordo com o mesmo autor ele relata os diversos autores da área de Linguística definem a Alfabetização como técnica de saber ler e escrever.

Já o Letramento, para eles, relaciona-se ao processo de interpretação e compreensão do que é lido e produzido, de acordo com o contexto de uso, devido ao entendimento equivocado dos estudos construtivistas, que está voltada para as trocas mecânicas entre grafemas para fonemas, no momento de leitura de um texto.

Segundo Machado e Dias (2013), a Alfabetização cartográfica proporciona aos alunos a capacidade de visualização da organização espacial.

Martinelli (1999, p. 125), compreende-se a Alfabetização como “a metodologia de ensinar crianças a ler o espaço, representá-lo para tornar-se leitor eficiente do espaço em escala local e global”

Esses conceitos passaram a ser discutidos apenas nos meados da década de 1990, quando Simielli (1999) começou a analisar mapas e verificou que eles serviram apenas como um meio de transmissão e reprodução de informações.

Acreditava-se que bastaria desenvolver propostas, tais como mapas temáticos, para que o aluno tivesse condição de ler um mapa como é o caso da coleção sistematizada *Primeiros Mapas: como entender e construir*. Para Simielli (1999, p. 97)

[...]. Na 5ª e 6ª séries<sup>6</sup>. O aluno ainda vai trabalhar com Alfabetização cartográfica e eventualmente na 6ª série ele já terá condições de estar trabalhando com análise/localização e com a correlação. No ensino médio, teoricamente o aluno tem as condições para trabalhar com análise/localização. Com a correlação e com a síntese. Assim, a Cartografia, além de se constituir em um recurso visual muito utilizado, oferece aos professores a possibilidade de se trabalhar em três níveis.

Simielli (1999) apresenta minuciosamente a estruturação para que ocorra a Alfabetização cartográfica, que compreende os processos necessários para a realização das representações gráficas, sobretudo os mapas, sendo muito utilizadas até os dias atuais.

[...] deve iniciar seu trabalho com o estudo do espaço concreto do aluno, o mais próximo dele, ou seja, o espaço de aula, espaço da escola, espaço do bairro para somente nos dois últimos anos se falar em espaços maiores: município, estado, país e planisfério. - O que importa é desenvolver a capacidade de leitura e de comunicação oral e escrita por fotos, desenhos,

---

<sup>6</sup> Em razão da alteração da estrutura curricular da Educação Básica, a 5ª e 6ª série foram convertidas em 6º e 7º ano de escolarização, as faixas etárias não correspondem mais às mencionadas pela autora na pesquisa.

plantas, maquetes e mapas e assim permitir ao aluno a percepção e o domínio do espaço. (SIMIELLI, 1999, p. 98)

De acordo com Simielli (1999), para se alfabetizar cartograficamente, pressupõe o desenvolvimento de noções básicas tal como: visão oblíqua e visão vertical; imagem tridimensional, imagem bidimensional; alfabeto cartográfico: ponto, linha e área; construção da noção de legenda; proporção e escala; lateralidade/referências, orientação (Figura 19).

Neste sentido, discute-se que o desenvolvimento destas noções contribui para a desmistificação da Cartografia apenas como apresentadora de mapas prontos e acabados. Simielli (1999) apresenta, o retrato de um esquema que representa a Alfabetização Cartográfica, que se dá através desses elementos, de acordo com o que foi discutido no parágrafo anterior.

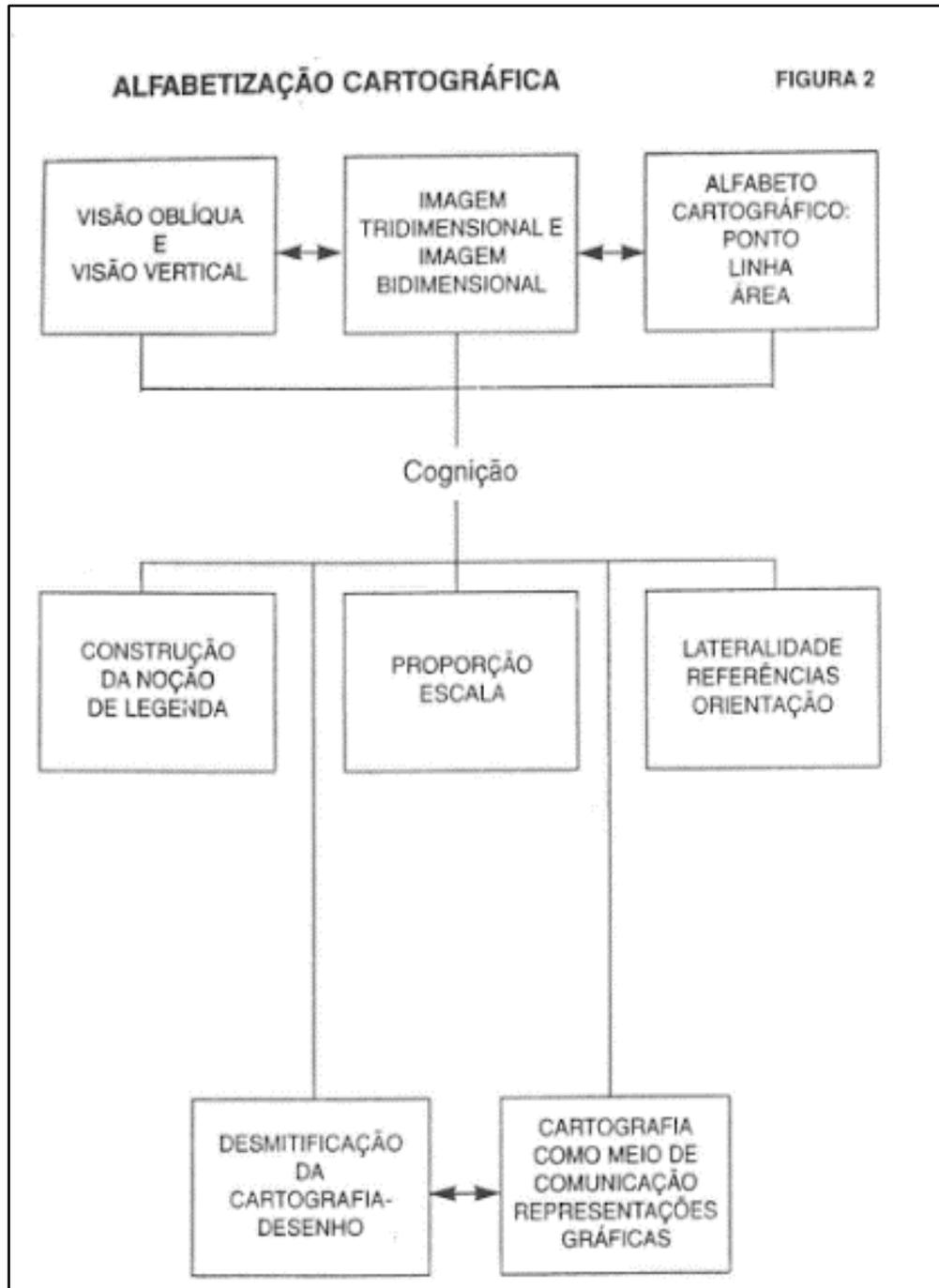
Assim, é possível notar a necessidade de se entender os diferentes tipos de visões e imagens onde é relatado que sua representação pode exposta por meio de uma maquete. Outro ponto a ser debatido é a questão do alfabeto cartográfico, conhecido como: ponto, linha e polígono (área).

Rizzatti et al. (2020) destacam que para se compreender o que é uma imagem bidimensional/ tridimensional pode ajudar no entendimento do que o mapa é, sempre uma representação plana. No que diz respeito ao alfabeto cartográfico, o ponto representa a localização propriamente dita, na superfície terrestre, um local existente, a linha que seria a partir de dois pontos apresenta-se de forma linear, e assim o seu segmento.

Como exemplos, temos casas, parques, praças, podendo até mesmo ser um açude ou lago, onde se apresentam diversas variáveis. Acredita-se que um dos grandes desafios para ensinar Geografia é a dificuldade dos alunos para compreender os elementos cartográficos e interpretá-los. De acordo com Batista, Cassol e Becker (2017, p.56):

As metodologias de ensino no ambiente escolar, muitas vezes, permanecem engessadas sem permitir a participação efetiva do aluno, abordando um lugar que os alunos não conhecem, não pertencem. Leem-se acriticamente mapas de locais ausentes, sem questionar, sem participar do processo criativo de construção do mapa.

Figura 19 – Esquema de alfabetização cartográfica de Simielli



Fonte: Simielli, 1999

Bertin (1983) e Robinson *et al.* (1995), apresentam diferenças entre as variáveis visuais, porém, de maneira geral, as principais variáveis gráficas visuais são: cor, valor, tamanho, forma, espaçamento, orientação e posição. Reconhecer e interpretar as principais características e aplicações da variante gráfica, em formato de símbolos, para diferentes tipos de mapeamentos, é indispensável para a elaboração de

documentos cartográficos, possibilitando, assim, conseqüentemente a construção da comunicação cartográfica dos indivíduos.

Seguindo o quadro de Alfabetização Cartográfica proposto por Simielli (1999), Rizzatti *et al.* (2022) mencionam, que a escala também é um fator determinante para o entendimento do espaço. Por meio dela, é possível pensar na representação do espaço, entre a distância real e a gráfica, portanto com a escala de redução, o local mapeado é reduzido, acredita-se que, para grande parte dos alunos, essas são questões que podem ser de difícil entendimento.

Além disso, a noção de direção também é uma base fundamental para se localizar no mapa. Para isso, geralmente utilizamos do próprio corpo como referência de identificação, com a mão esquerda e a direita, e assim fazendo uso dos pontos cardeais. Portanto, acredita-se que o esquema corporal é a base cognitiva para entendimento de lateralidade. Já Almeida (2001, p.38) destaca que,

[...] Meio ambiente é lateralizado a partir dos vetores do esquema corporal: frente-atrás, direita-esquerda, acima-abaixo. Os lados direito e esquerdo são percebidos simultaneamente pela criança, porém frente-atrás não, pois a passagem da frente para trás supõe uma conversão. No esquema corporal há uma polarização do campo superior e do frontal, devida aos movimentos de alimentação e à ação dos órgãos faciais.

Para Rizzatti *et al.* (2020), após os alunos terem conhecimento dessas noções, bem como dos “tipos de visões e imagens, alfabeto cartográfico, estruturação de legenda além da escala e da orientação, passa-se a ser denominado como um “Leitor de mapas”, considerado como um leitor crítico, fugindo da mera memorização.

Passini (1994, p. 24) relata que o aluno que é alfabetizado cartograficamente "acaba por se tornando um leitor consciente da organização do seu espaço e sua representação, e desta forma torna-se um ser autônomo e crítico, refletindo por diversas organização e reorganização do espaço, porque questiona”.

Tendo concluída essa etapa da Alfabetização, pode-se trabalhar com o Letramento Cartográfico, entendido como a habilidade de compreender, interpretar e utilizar mapas e outras formas de representação cartográfica para se comunicar.

Ademais, ele envolve também a compreensão dos elementos que compõem os mapas, tais como escalas, legendas, símbolos e projeções cartográficas. Ou seja, o Letramento é ler além do mapa, de pensar “o que o mapa quer mostrar”, se há ideologia nele e qual a informação a ser interpretado, como exemplo podemos citar

os mapas da persuasão que já foram abordados anteriormente, muito utilizados durante a guerra fria.

Para Lobato (2020, p.169) “o conceito de Letramento Cartográfico [...], atualmente, é difundido bem menos em relação ao conceito de Alfabetização Cartográfica, sendo mais usado dentro do ensino de Cartografia e na Cartografia escolar”.

Os mapas são de extrema relevância para os conhecimentos conceituais de entendimento do espaço e o seu papel na sociedade. De acordo com Passini (1994, p. 23)

Os mapas devem ser valorizados não apenas como meios de registro do espaço geográfico, mas também como instrumentos de pesquisa. O mapa é um recurso de valor, sempre que estejam envolvidas questões que problematizem as ações dos homens no espaço.

Portanto quando estamos interpretando questões relacionadas ao mapa é necessário refletir sobre tal importância tem no meio. Isto posto, Passini (1994, p. 26) destaca que:

Não será por meio de cópias de mapas, seus contornos, nomes de rios, Estados, cidades ou exercícios de colorir e recortar mapas prontos que a criança irá se preparar para a compreensão das informações codificadas do mapa. Na ação de mapear, o objeto a ser mapeado deve ser o espaço conhecido do aluno, o espaço cotidiano, onde elementos (casa, escola, padaria, ruas, semáforos, topografia, rios, etc.) lhe são familiares. Estes são os elementos que serão codificados por meio de significantes elaborados pela criança para que, iniciando com símbolos icônicos, sinta a expressão do conteúdo a informar.

Richter (2017) se refere ao Letramento Cartográfico como o processo de leitura e uso do mapa por meio das práticas socioculturais dos indivíduos, a fim de compreender o mapa como um instrumento ligado ao espaço vivido e ações cotidianas.

Desse modo, é “indissociável o mapa do Letramento, sendo algo do presente cotidiano dos alunos, acredita-se que o uso de mapas mentais, o qual podem ser caracterizados como estratégia metodológica ligada ao entendimento do espaço vivido, oportunizando a vitalidade da linguagem cartográfica” (RICHTER, 2017, p. 291).

Portanto, tudo que está em torno e associado ao seu cotidiano, como sua casa, rua e a escola são elementos presentes no espaço que coloca o aluno como um

agente do espaço. Sobre Alfabetização e Letramento Cartográfico, Batista (2015, p.89) relata que:

Para a realização da leitura crítica de um mapa é preciso que o educando compreenda que essa representação possui um vínculo direto com a representação do espaço, vivido ou ausente. Além disso, é preciso explorar os diversos elementos que compõe a representação cartográfica. Os símbolos, as cores e as relações que existem com o mundo. As representações cartográficas ultrapassam a mera descrição do espaço. São subsídios indispensáveis à tomada de decisão e a espacialização dos elementos que o compõem.

Logo, o Letramento Cartográfico está ligado à interpretação e entendimento dos elementos presentes nos mapas. Breda (2017), preocupada com a falta de distinção entre Letramento Cartográfico e Alfabetização, apresenta um quadro (Figura 20) no qual ela destaca as diferenças entre as palavras relacionadas à Alfabetização e ao Letramento, contando a etimologia das palavras, para uma maior compreensão.

Figura 20 – Etimologia das palavras Alfabetização e Letramento

a(n)	o		Que não conhece o alfabeto, que não sabe ler e escrever
	ismo (modo de pensar)		Estado ou condição de analfabeto
	alfabet	izar (fazer com que)	
iza(r)		ção (ação)	Ação de alfabetizar
i	do		Que não tem conhecimento literário
	do		Versado em letras (literatura, línguas), erudito
	letra		Resultado da ação de letramento
	mento (resultado da ação)		

Fonte: Breda, 2017.

Deste modo, é possível notar, por meio da figura, a autora descreve que a Alfabetização reportando ao ensino da língua e o Letramento aos processos complexos e ativos da linguagem. A autora também destaca a Alfabetização como uma metodologia que pode ajudar para que a leitura e interpretação do aluno sejam aplicadas de acordo com a sua realidade.

Breda (2017) descreve também a utilização do termo *alfabetizar letrando*, em que ensinar a ler e a escrever está contextualizado às práticas sociais da leitura e escrita. Assim, a partir do entendimento do conceito de Alfabetização e Letramento “é importante caracterizá-los no ensino de Cartografia, e verificar como cada conceito

potencializa a compreensão espacial e interpretação das representações cartográficas” (SILVA, 2019, p. 27).

É preciso se pensar no valor social de cada mapa, portanto, se faz necessário a discussão na formação de mapeadores conscientes. Logo, o trabalho tem como proposta de apresentar alternativas de Alfabetização e Letramento Cartográfico, por meio das Geotecnologias.

Para isso, foram ministradas oficinas com o objetivo de contribuir para a formação de alunos que sejam leitores críticos e mapeadores conscientes, por meio da utilização de Geotecnologias e do Mapeamento Colaborativo.

Silva e Cassol (2009) destacam que a representação dos elementos por meio das Geotecnologias contribui significativamente para que os alunos aprendam a analisar geograficamente e, desta forma, a pensar espacialmente sobre os fenômenos existentes nos territórios, construindo uma consciência espacial e um melhor entendimento do local em que estão inseridos.

Posto isso, é necessário conjecturar sobre as problemáticas que envolvem o ensino de Geografia no mundo contemporâneo e a utilização dessas diversas tecnologias. Copatti (2020) relata que os estudos de Geografia, no que diz respeito a sua inserção no âmbito escolar brasileiro, passaram a ser inseridos no sistema educacional entre as décadas 1830 a 1840, no início da educação no Brasil.

A introdução da Geografia na educação escolar brasileira ocorreu oficialmente após a criação do Colégio Pedro II, em 1837, o que motivou que, anos depois, fosse considerada matéria obrigatória em outros colégios, uma vez que essa instituição era referência oficial em educação secundária no país, seguindo o modelo do Programa Escolar francês, cuja estrutura serviu de base à fundação do Colégio Pedro II (COPATTI, 2020, p.23).

Para a autora, a Geografia se apresentava como descritiva, não tendo um interesse em relatos científicos, nem debates sobre algumas temáticas sociais e a diversidade cultural do território, no entanto com o avanço da Geografia em quisto mundial, sendo marcado também pelos avanços das políticas educacionais.

Copatti (2020) relata também que, em 1931, foi realizada a Reforma Educacional Francisco Campos, por meio da qual a Geografia obteve maior espaço no sistema de ensino, tendo em vista que a ideia do governo de Getúlio Vargas (1930-1945) era fortalecer o nacionalismo.

Com isso, passa-se a ver a Geografia de forma mnemônica, sem pensar a relação existente entre sociedade e natureza, de certa forma fragmentado, e o professor apenas como um transmissor de informações, o que não contribui muito para o exercício da criticidade e do raciocínio. Copatti, 2020, p.70 descreve,

A geografia de fato foi somente repensada efetivamente em meados de 1990, no século XX, estruturada sob a perspectiva tradicional, privilegiava a descrição, a classificação, a distribuição e a localização das paisagens e dos elementos por meio de processos baseados na memorização, com forte cunho empirista e descritivo.

É necessário frisar que alguns desafios do ensino de Geografia ainda permanecem na atualidade, como o pensar sobre “o que ensina a Geografia” e “como é ser professor”; como desenvolver argumentações e a criticidade; como debater a relevância do papel social pelo qual os discentes estão inseridos no mundo; e refletir sobre os aspectos de uma era tecnológica e de informações instantâneas.

Aliado a isso, ainda há o boicote na ciência, o sucateamento da instituição de ensino, falta de investimento na educação, remuneração adequada para professores, projetos de extensão, além diminuição/falta de profissionais da educação, são debates a serem conjecturados.

Diante desse panorama, percebe-se a Geografia sendo abordada de maneira mnemônica, desvinculada da reflexão sobre a relação entre sociedade e natureza, fragmentada, e o papel do professor reduzido a um mero transmissor de informações, o que pouco contribui para o desenvolvimento da criticidade e do raciocínio. Por outro lado, há muitas mudanças na forma de ensino Geografia. Contudo, alguns desafios persistem na contemporaneidade no ensino de Geografia, como a definição do que deve ser ensinado nessa disciplina e qual deve ser o papel do professor. Torna-se essencial desenvolver habilidades argumentativas, promover a criticidade, debater a relevância social dos alunos no mundo e refletir sobre os impactos da era tecnológica e das informações instantâneas.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizado um levantamento de bibliográfico que permitiu contextualizar sobre tais temáticas e identificar as produções acadêmicas. Assim, sendo possível refletir sobre o uso dessas diferentes linguagens e tecnologias, para o ensino de Geografia. Este trabalho utilizou da metodologia qualitativa, com enfoque na Cartografia e no ensino por meio das Geotecnologias, tais como plataformas *online* e *softwares*.

De acordo com Soares (2019) a pesquisa qualitativa se expressa mais pelo desenvolvimento de conceitos a partir de fatos, ideias ou opiniões, e do entendimento indutivo e interpretativo que se atribui aos dados descobertos, associados ao problema de pesquisa.

Já para Pope e Mays (2005), quando os autores, entendem que a pesquisa qualitativa se vincula às vivências e à interpretação compreendida destes fenômenos sociais.

A pesquisa qualitativa (...) está relacionada aos significados que as pessoas atribuem às suas experiências do mundo social e a como as pessoas compreendem esse mundo. Tenta, portanto, interpretar os fenômenos sociais (interações, comportamentos, etc.) em termos de sentidos que as pessoas lhes dão; em função disso, é comumente referida como pesquisa interpretativa (POPE; MAYS, 2005, p.13).

A pesquisa qualitativa vai muito além de algo mnemônico, passar por diversos espaços de vivência em que o indivíduo está inserido, de acordo com Lüdke e André (2014):

A pesquisa qualitativa ou naturalística, segundo Bodgan e Biklen (1982), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (LÜDKE; ANDRÉ, 2014, p.14).

Portanto, frisamos que a pesquisa em questão utilizou da metodologia qualitativa pois tem um grande potencial de proporcionar uma compreensão profunda e contextualizada de fenômenos, explorando significados, perspectivas e experiências individuais dos alunos.

Essa abordagem pode lidar com fenômenos complexos, destacando-se pela sua capacidade de capturar nuances e proporcionar o ponto de vista dos agentes da pesquisa e assim contribuindo para o objeto de estudo.

Logo, essa metodologia não apenas facilita a compreensão do processo representativo cartográfico, mas também promove discussões e trocas de conhecimentos entre os estudantes, contribuindo para uma compreensão coletiva dos fenômenos geográficos além de promover a alfabetização cartográfica.

Para o referencial teórico do trabalho, primeiramente foram levantadas diversas bibliografias de autores dos campos da Cartografia, Letramento Cartográfico, Alfabetização Cartográfica, Geotecnologias, Mapeamento Colaborativo e Ensino através de indexadores e acervos. Entre eles, destacam-se Simielli (1999), Richter (2017), Petsch (2020), Batista (2015), Rizzatti, Becker e Cassol (2020), Menezes e Fernandes (2013), Fitz (2008), Raisz (1969), Goodchild (2013), Castellar (2011) e Lobato (2020).

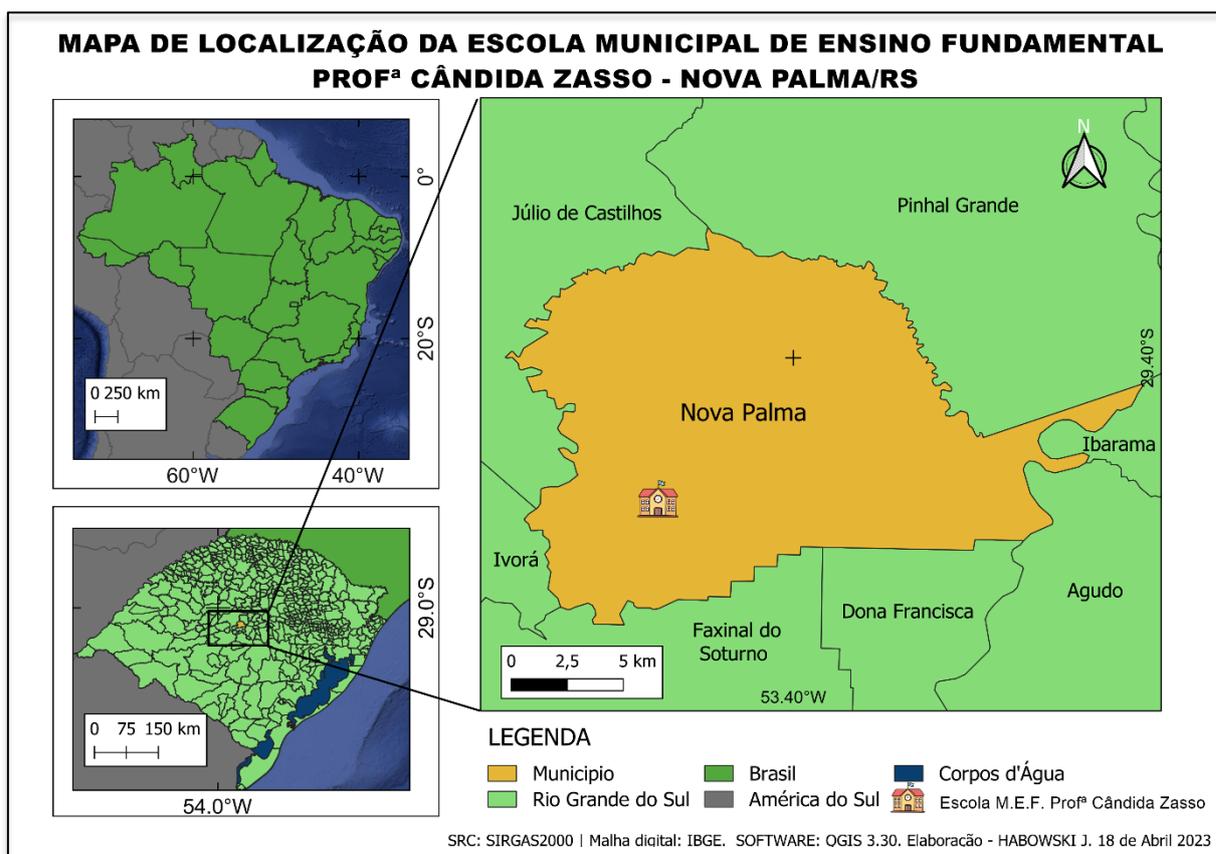
Após a pesquisa bibliográfica, partiu-se para a aplicação da proposta, descrita posteriormente, com o emprego de softwares livres, aplicativos e ferramentas colaborativas que possibilitam aos alunos explorarem dados geográficos de forma interativa, promovendo uma abordagem prática e envolvente do ensino de Geografia.

Ressalta-se que esta pesquisa foi apreciada pelo Comitê de Ética da UFSM, contando com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 70857023.1.0000.5346.

### 3.2 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo para o desenvolvimento desta pesquisa foi com sexto e o sétimo anos, do Ensino Fundamental, devido a estar dentro do eixo temático da Geografia além de ser uma forma de exercitar o pensamento espacial, e a interpretação de mapas. As turmas são compostas por aproximadamente 25 alunos, com idades compreendidas entre 12 e 13 anos, estudantes da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof<sup>a</sup>. Cândida Zasso.

Figura 21 – Mapa de Localização da escola



Fonte: Elaboração da autora, 2023.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Cândida Zasso está localizada na Rua Isidoro Rossato, 259, Barracão centro, no município de Nova Palma/RS, antes de escolher a escola foi realizada um estudo prévio de diversas outras escolas onde poderia ser aplicada as temáticas propostas, pois é necessário disponibilizar de internet e o uso de computadores, a escola selecionada atende a exequibilidade da proposta definida arbitrariamente.

Outro motivo que me levou a escolha da escola em questão foi devido a existência de alguns projetos de extensão em parcerias com o Laboratório de Ensino e Pesquisas em Geografia e Humanidades (LEPGHU/UFSM), além do fato de que a Cartografia escolar, defende a valoração do espaço vivido da criança/adolescente, portanto a mesma metodologia em escolas diferentes ou em contextos diferentes da mesma escola pode produzir inúmeros resultados diferenciados.

As turmas selecionadas em questão estão sob orientação da professora de Geografia titular da escola, o trabalho de aplicação em questão foi pensado no contraturno, seu meio de divulgação foi através de plataformas digitais e *folders*

impressos. Além disso, foi realizado um primeiro contato com os alunos para diagnosticar o entendimento deles sobre as temáticas estudadas.

A dissertação foi idealizada no município de Nova Palma, que se caracteriza como um município de pequeno porte situado na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul, na chamada Quarta Colônia de Imigração Italiana (PREFEITURA NOVA PALMA, 2023). A instalação do município de Nova Palma se deu a 28 de janeiro de 1961. O município de Nova Palma está situado na Zona Central do Rio Grande do Sul e está integrado ao sistema orográfico da serra de São Martinho e hidrográfico da bacia do Jacuí. Antes de 1.110 anos a.C. o território nova-palmense era habitado por grupos indígenas transitórios caçadores e coletores, conforme atestam os 'petróglifos' frequentes na região (IBGE E PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA PALMA, 2023).

Marin e Bezzi (2016) descrevem que a maioria dos colonizadores de Nova Palma eram da região do Vêneto, da Itália. Foi grande produtor de trigo desde a colonização e teve como primeiro nome a denominação de Barracão, devido a primeira habitação coletiva dos imigrantes. Também foi chamada de Soturno, pelo fato do rio que passa próximo à sede do município possuir este nome. Finalmente, foi dado o nome de Palma de acordo com a cidade de Palma na Itália, antecedido pelo adjetivo nova.

Vinte séculos depois desta primeira ocupação, com o desenvolvimento da Quarta Colônia Imperial de colonização italiana, no Rio Grande do Sul, Silveira Martins, a partir de 1882, com a imigração espontânea, deu origem a vários núcleos interioranos, dentre eles o de 'barracão', nome oriundo da construção do rústico barraco que abrigava os agrimensores e os primeiros colonizadores, na margem direita do Rio Portella, hoje bairro da cidade, foi emancipado do município de Júlio de Castilhos.

O município está localizado na Mesorregião Centro Ocidental Rio-Grandense, número. Situa-se na encosta inferior do Planalto Meridional Brasileiro, que abrange a área norte e oeste da região, é formado por sucessivos derrames de lavas ocorridos no período Mesozoico, tendo presença de basaltos, arenitos *intertraps* e granófiros. Essa área se caracteriza por possuir um relevo ondulado resultante do trabalho de dissecação Aluvial, sendo coberta por vegetação rasteira que forma os campos, associada à presença de capões e matas de galeria nas áreas de maior umidade (ATLAS AMBIENTAL DA QUARTA COLÔNIA, 2013, p. 23).

Sartori (1979) descreve como uma área representada pelo Rebordo do Planalto Meridional Brasileiro, na qual se localiza a maior parte da Região da Quarta Colônia, apresenta relevo fortemente ondulado a montanhoso, profundamente desgastado pela erosão. Essa escarpa é constituída por arenitos da Formação Botucatu (cólicos e fluviais) na base, seguindo-se um derrame de basalto e arenito intercalar da Formação Serra Geral, rumo ao topo.

A Depressão Central do Rio Grande do Sul, também conhecida como Depressão Periférica da Bacia do Paraná, ocupa a parte sudeste da região e conforma uma área de baixa variação altimétrica (altitudes em torno de 200 m) onde predominam amplas e alongadas formas de topos convexos ou planos com encostas que declinam suavemente em direção aos vales, conhecidas regionalmente como coxilhas. Essa área é coberta por vegetação rasteira que forma os campos e por matas ciliares às margens da rede hidrográfica.

Em 2022, a população era de 5.586 habitantes e a densidade demográfica era de 17,76 habitantes por quilômetro quadrado. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 242 e 311 de 497. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava nas posições 4076 e 3479 de 5570. (IBGE, 2022)

Em 2021, o PIB per capita era de R\$ 58.703,35. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 167 de 497 entre os municípios do estado e na 681 de 5570 entre todos os municípios. Já o percentual de receitas externas em 2015 era de 78,1%, o que o colocava na posição 295 de 497 entre os municípios do estado e na 3962 de 5570. Em 2017, o total de receitas realizadas foi de R\$ 28.572,97 (x1000) e o total de despesas empenhadas foi de R\$ 21.452,74 (x1000). Isso deixa o município nas posições 201 e 225 de 497 entre os municípios do estado e na 3125 e 3537 de 5570 entre todos os municípios (IBGE, 2022).

Marin e Bezzi (2016) descrevem que em áreas pertencentes a Depressão Central, ao Sul do município, a sua produção principal é de arroz em porções de várzeas, destacam-se também os seguintes produtos: milho, soja, feijão, fumo, trigo, mandioca, cana de açúcar e batata inglesa. A Quarta Colônia demonstra a predominância da atividade primária, notadamente a agricultura temporária, na geração da renda municipal, caracterizando-se como uma economia agrária, logo, o município se destaca no setor primário responde por 42% da renda gerada na região (ATLAS AMBIENTAL DA QUARTA COLÔNIA, 2013, p. 23).

### 3.3 – METODOLOGIA DE APLICAÇÃO

Neste presente trabalho, dinamizou-se em quatro oficinas, com diferentes temáticas, partindo de um menor nível de abstração para um maior. O objetivo dessa progressão é de acordo com a dificuldade do aluno para dar sequência à aplicação de todas as oficinas, para avaliar o seu conhecimento prévio sobre tais temáticas e, assim, prosseguir com as oficinas, identificando suas especificidades e dificuldades.

As quatro oficinas foram aplicadas em três dias diferentes, sendo a primeira em 12 de julho, a segunda e a terceira no mesmo dia, em 16 de agosto, e a quarta e última em 30 de agosto, todas no contraturno. Para isso, frisamos que as divulgações foram realizadas no ambiente digital e por meio de folders distribuídos para as turmas selecionadas para o estudo. Além disso, foi realizada uma espécie de oficina de “amostra” uma semana antes, no período da manhã, para despertar o interesse dos alunos em participar nas demais oficinas. No quadro 1, abaixo, apresenta-se a descrição das atividades desenvolvidas, suas práticas e suas respectivas datas.

Quadro 1 – Atividades desenvolvidas nas oficinas

	Temáticas	Ferramentas a serem utilizadas	Data	Avaliação
1° Oficina	Tipos de visões e imagens	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plataforma 'VGM 2.0 - Museu Virtual dos Globos</li> <li>2. Software 'Stereo Photo Maker (SPM)'</li> </ol>	12/07/2023	Mapa colaborativo físico, com a turma dividida em dois grupos
2° Oficina	Alfabeto cartográfico e legenda	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plataforma "The true Size", (O verdadeiro tamanho)</li> <li>2. Google Earth online</li> <li>3. Software e plataforma online "Stellarium"</li> </ol>	16/08/2023	Pontos inseridos na plataforma Google Earth Online pelos participantes
3° Oficina	Lateralidade, orientação e escala			
4° Oficina e última	Coordenadas e Projeções	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Software do Google Earth Pro.</li> <li>2. Plataforma colaborativa denominada StoryMaps</li> </ol>	30/08/2023	Confeccionar um mapa no software Google Earth Pro inserir na plataforma colaborativa e logo após contrar sua narrativa.

Org: Autora (2023)

No início de cada oficina, realizou-se uma breve introdução utilizando o *PowerPoint* sobre as temáticas que seriam abordadas com os participantes. No primeiro dia de oficina, foram exploradas as temáticas de tipos de visões e imagens, começando com um nível de menor abstração.

Na primeira oficina, utilizamos a plataforma online 'VGM 2.0 - Museu Virtual dos Globos', que é uma exposição de globos virtuais em 3D de diversas épocas da história mundial. Também foi possível baixar uma extensão dos mapas e executá-la no software *Google Earth Pro*, criando assim um museu virtual de globos terrestres de diferentes décadas.

Para abordar a temática de tipos de visões e imagens, além da representação bidimensional e tridimensional, utilizamos o software '*Stereo Photo Maker (SPM)*'. Este software funciona como um editor/visualizador de imagens, capaz de alinhar automaticamente diversas imagens em lote e montá-las em formato de 'janela'. Utilizamos imagens de Nova Palma para representação no software.

Dessa forma, foi possível obter uma melhor visualização sobre os tipos de visões e imagens (2D e 3D) utilizando imagens de anaglifos do município de Nova Palma/RS e da região ao redor da escola, com o auxílio de óculos 3D.

Ao final da oficina, foi solicitada a elaboração de um mapa colaborativo físico. Os participantes foram divididos em dois grupos, e os alunos desenvolveram um mapa colaborativo físico baseado nas percepções aprendidas sobre 2D e 3D durante a oficina. Essa técnica de avaliação se justificou pelo fato de os alunos ainda não terem utilizado os softwares que seriam apresentados nas próximas oficinas.

O mapa tinha como foco os espaços de vivência na escola e ao redor dela. Este mapa colaborativo foi inserido na plataforma colaborativa selecionada que mais para frente especificaremos, onde se encontra disponível para visualização de todos os alunos e membros da escola. Isso permitiu acompanhar a evolução do aprendizado dos alunos em relação à Cartografia. Além disso, foi elaborado um questionário de perguntas (Apêndice A) sobre as temáticas estudadas para avaliar o entendimento dos alunos.

Na segunda oficina, tratamos do alfabeto cartográfico, abordando a elaboração de trabalhos com elementos da legenda, como linha, ponto e polígono (área), representando o espaço escolar dos alunos, além do estudo dos tipos de projeções. Utilizamos a plataforma "*The true Size*", traduzida como 'O verdadeiro tamanho', que

permite mover países e fazer comparações entre eles, evidenciando as distorções presentes. Também utilizamos a plataforma *Google Earth Online*, que possui diversas ferramentas interativas para criação de desenhos, adição de pontos e colaboração entre usuários.

Na terceira oficina, trabalhamos com atividades de orientação (lateralidade e orientação), utilizando o *software* livre de astronomia "*Stellarium*", que permite visualizar o céu em três dimensões realistas com modelos de um céu planetário. Frisamos que as oficinas, duas e três foram realizadas no mesmo dia. Como avaliação e prática do que foi abordado, será solicitada a implementação de pontos na plataforma do *Google Earth Online*.

Na quarta e última oficina, trabalhamos com coordenadas e destacamos as últimas oficinas aplicadas com um nível de maior abstração. Utilizamos grades de coordenadas, projeções cartográficas e suas noções, com o auxílio de aplicativos, plataformas e o *software Google Earth Pro*.

Logo após, solicitou-se a elaboração de um mapa na ferramenta, que posteriormente será inserido em uma plataforma colaborativa denominada *StoryMaps*, onde foram validados os dados solicitados. Esta plataforma online colaborativa permite que qualquer pessoa conte suas histórias, compartilhe ideias e experiências como conteúdo interativo com mapas e elementos multimídia. Cada estudante escolheu um nome fictício para utilizar na produção das histórias.

Após a aplicação, ocorreu efetivamente o estímulo à Alfabetização e ao Letramento Cartográfico. Ressaltamos que o letramento é um processo ao longo de toda a formação do aluno na educação básica, e uma única prática não determina o letramento cartográfico do aluno. Para alcançar esse resultado, partimos de um Mapeamento Colaborativo do mapa da escola, buscando a interpretação dos elementos ao redor, refletindo sobre como a representação do mapa se relaciona com o espaço em que os estudantes caminham, estudam e vivem.

Foi confeccionado como produto inicial um mapa colaborativo físico (analógico) e um mapa colaborativo online (digital) como resultado, permitindo a interação e troca de saberes entre os alunos. Isso proporcionou uma interpretação dos mapas quanto aos conhecimentos adquiridos pelos alunos após sua digitalização. Dessa forma, tornou-se possível avaliar as mudanças em sua percepção sobre o mapa. Ressalta-

se a necessidade do debate e reflexão sobre tal produto para obter os resultados dos alunos em relação a essa prática de alfabetização e letramento.

## 4. RESULTADOS DA APLICAÇÃO QUANTO AO USO E PERCEPÇÃO DOS ALUNOS FRENTE ÀS FERRAMENTAS

### 4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PRÉVIO COM OS ALUNOS

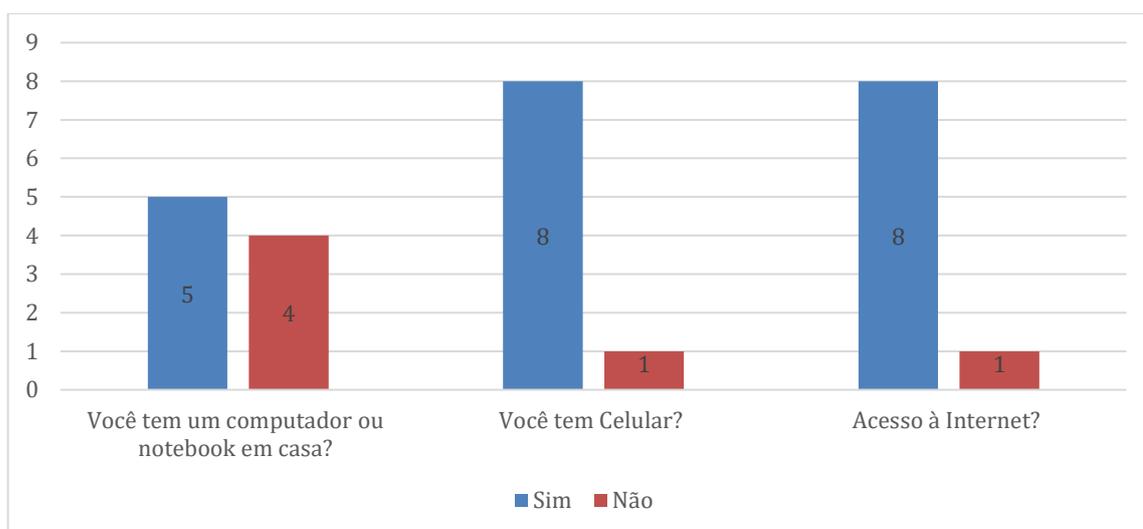
No desdobramento dos caminhos da pesquisa, os resultados emergem como a culminação deste trabalho. Após a aplicação das oficinas, foi realizada uma análise abrangente das informações obtidas. Oliveira (2017, p. 159) destaca que,

"[...] no processo de ensino-aprendizagem de cartografia, e de forma mais abrangente, da própria geografia escolar, as geotecnologias correspondem a recursos e instrumentos didático-pedagógicos capazes de instigar os alunos e tornar as aulas mais atrativas, proporcionando maior interatividade do aluno com os conteúdos".

Para contextualizar adequadamente os resultados, deve-se voltar brevemente ao cerne da pesquisa, pelo delineamento dos objetivos que nortearam essa jornada investigativa sobre o uso das geotecnologias na educação básica e do mapeamento colaborativo como uma ferramenta de ensino. A análise dos dados revelou as potencialidades dessas ferramentas e os desafios e necessidades específicas dos alunos em relação à compreensão cartográfica. Esses resultados fornecem subsídios valiosos para aprimorar abordagens pedagógicas e promover uma educação geográfica mais envolvente e eficaz.

A primeira oficina em questão contou com um total de nove alunos participantes, do 6<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> anos do ensino fundamental. Antes de iniciar a oficina, foi solicitado aos alunos que respondessem a um questionário prévio, de acordo com o Apêndice A. Ao total, obteve-se nove respostas. A primeira parte do questionário era destinada à identificação da turma e da idade dos participantes. Já a segunda parte era composta de perguntas selecionadas, organizadas para serem respondidas de forma objetiva (“sim” e “não”). Abaixo (Figura 22) apresentam as respostas dos alunos, obtidas por meio de questionário, antes de iniciar as oficinas.

Figura 22 - Descrição do uso de redes no cotidiano dos alunos



Fonte: Dados do questionário apêndice A, 2023.

Na Figura 22, observa-se as três primeiras perguntas contidas no Apêndice A. Elas representam o uso ou não uso das tecnologias no cotidiano dos alunos. Pode-se perceber que, no que diz respeito à existência de notebook ou computador em casa, cinco alunos responderam afirmativamente e quatro negativamente. Em relação ao celular, oito alunos responderam que possuem o dispositivo, sendo que a grande maioria afirmou ter acesso à internet. Isso pode ser justificado pela alta procura por conteúdos na internet, como o uso de plataformas de *stream*, sendo que muitos canais, antes dedicados a televisão, passaram a disponibilizar esses serviços, e outro fator pode ser em razão ao distanciamento social do ano de 2020.

De acordo com estudos da Agência Brasil (2021), a pandemia de Covid-19<sup>7</sup>, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, intensificou o uso de tecnologias digitais no Brasil. Assim, passou-se de 71% de domicílios com acesso à internet em 2019 para 83% no ano passado, o que corresponde a 61,8 milhões de domicílios com algum tipo de conexão à rede. Esses dados são da Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros (TIC Domicílios), 2020.

No preenchimento do questionário, foi solicitado que os estudantes apontassem a atividade que mais realizavam na internet. Dessa forma, foi indicado principalmente

<sup>7</sup> O nome COVID é a junção de letras que se referem a (co)rona (vi)rus (d)isease, o que na tradução para o português seria "doença do coronavírus". Já o número 19 está ligado a 2019, quando os primeiros casos foram publicamente divulgados. (Fiocruz, 2021)

o uso de redes sociais, como o *tik tok* (Rede social de vídeos curtos), e jogos on-line, como *free fire* e *call of Duty* (jogos com mapas e estratégias).

Apesar de o uso da internet ter se intensificado durante o distanciamento social, sabe-se que essa não é a realidade de milhões de alunos de escolas públicas do nosso país. Muitos estudantes sofrem com a escassez tecnológica dentro e fora da sala de aula, criando um abismo cada vez maior entre os conectados e os desconectados.

De acordo com IBGE (2021), em 2019 cerca de 4,3 milhões de estudantes em todo o país não tinham acesso à internet, seja por razões econômicas ou indisponibilidade do serviço na área em que vivem. Desse total, 4,1 milhões são alunos da rede pública. Os dados são da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (Pnad) Contínua, que investigou, no último trimestre de 2019, o acesso à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). As informações foram divulgadas no dia 14 de março de 2021.

Durante a pandemia da COVID-19, observou-se também que muitos alunos não tiveram acesso ao ensino, uma vez que, aqueles que não tinham acesso ao espaço virtual não podiam assistir às aulas. Isso pode ter contribuído para o aumento do índice de evasão escolar que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aumentou 171% em 2021, em comparação com 2019.

A falta de acesso dos alunos à internet pode criar diversas problemáticas, especialmente em um contexto em que a conectividade digital é fundamental para a educação e o acesso à informação. De acordo com IBGE (2021), em 2019, enquanto 81,8% dos estudantes da rede privada acessaram a Internet pelo computador, este percentual era de apenas 43% entre os estudantes da rede pública. O uso da televisão para acessar a Internet foi de 51,1% para os estudantes da escola privada, sendo este percentual o dobro do apresentado entre estudantes da escola pública (26,8%).

Logo, por meio desses dados, pode-se constatar um aumento dos dispositivos de telefonia móvel e acesso à internet devido ao isolamento social, no entanto, atrelado a uma vasta desigualdade de acesso a tais ferramentas para estudo. Os dados do IBGE (2021) revelam uma clara disparidade entre alunos de escolas privadas e públicas, no que diz respeito ao acesso à internet e aos dispositivos. Enquanto a maioria dos estudantes da rede privada acessa a internet pelo computador, uma parcela significativamente menor dos estudantes da rede pública

tem esse mesmo acesso. Além disso, o uso da televisão para acessar a internet é muito mais comum entre os estudantes da rede privada, evidenciando uma desigualdade de recursos e ferramentas disponíveis para estudo.

O aumento do uso de dispositivos de telefonia móvel para acessar a internet durante o isolamento social destaca uma adaptação às circunstâncias, mas a observação crucial é que essa mudança não é uniforme. A desigualdade persiste, com alguns alunos enfrentando obstáculos significativos para acessar recursos educacionais online. Essa análise ressalta a importância de abordar e enfrentar as desigualdades no acesso à tecnologia na educação, buscando soluções inclusivas que atendam às necessidades de todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica ou do tipo de escola que frequentam.

Batista (2019) colabora com essa discussão, destacando que este é um campo de pesquisa e aprimoramento na educação básica que precisa ser explorado e discutido como uma possibilidade teórica e metodológica. Contudo, para que a implementação das geotecnologias ocorra e para que ela se efetive como uma prática colaborativa com a Cartografia escolar no ensino de Geografia, é necessário considerar alguns critérios, como:

a) professores devem possuir fluência tecnológica para compreender e utilizar corretamente as ferramentas, permitindo inovações acessíveis na rede mundial de computadores;

b) infraestrutura básica nas escolas e/ou instituições de ensino para o acesso aos recursos, online e/ou offline, pois, sem acesso às ferramentas necessárias, as novas práticas pedagógicas tornam-se impossíveis de serem realizadas de maneira eficaz;

c) planejamento didático para garantir que o *software* utilizado não seja apenas uma distração, mas uma ferramenta de ensino e aprendizagem;

d) organização e testagem de metodologias antes da aplicação em sala de aula para motivar os alunos, demonstrando que é possível entender o espaço geográfico por meio de ferramentas gratuitas e de "domínio público", incentivando uma análise crítica dos usos realizados no entendimento dos espaços vividos e ausentes;

e) criação de situações-problema que utilizem as geotecnologias nas práticas de mapeamento, de modo que sejam colaborativas, desafiadoras e estimulantes,

abordando a realidade local e global e articulando as diversas faces multiculturais da contemporaneidade;

g) conscientização de que, em alguns casos, a escola pode resistir às inovações ou não estar em sincronia, devido a problemas como a falta de infraestrutura e de laboratórios e do excesso de carga horária de aulas para os docentes, tornando o processo de inovação tecnológica mais desafiador para o sistema de ensino.

Em relação às seis últimas perguntas, procurou-se abordar temáticas que integram a ciência geográfica. A primeira questão diz respeito a observância da presença de mapas em algumas ferramentas utilizadas pelos alunos. Esse questionamento está ligado ao uso inconsciente desses mapas no seu cotidiano, o que complementa a segunda questão acerca da utilização do mapa no seu dia a dia.

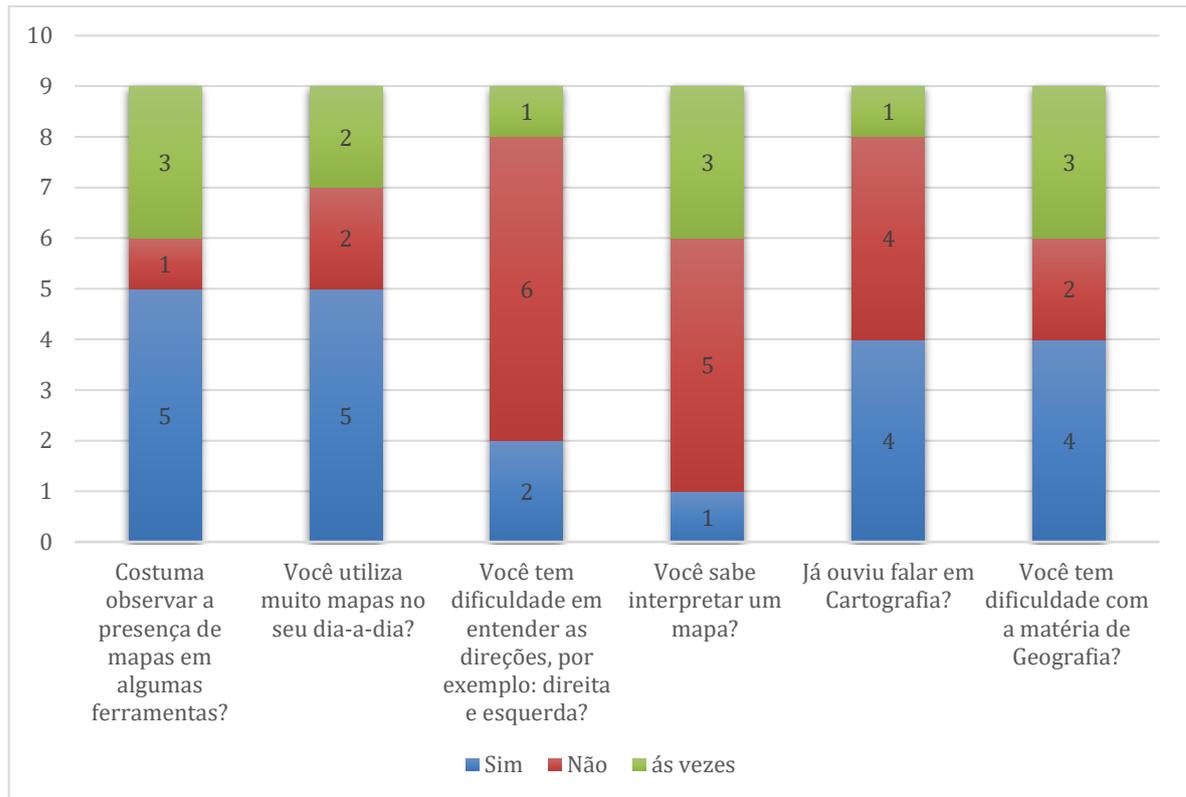
A terceira questão trata da dificuldade de entender as orientações, como esquerda e direita, que são primordiais no cotidiano dos alunos para compreender sua localização acerca do espaço que está inserido. A quarta questão tem o objetivo de investigar os saberes dos alunos acerca da interpretação de um mapa, pois as oficinas em questão também visam desenvolver essa interpretação e assim auxiliar no letramento cartográfico.

Na quinta questão, procurou-se saber o que os alunos compreendiam sobre 'o que é cartografia', para, desta forma, a oficina ser iniciada abordando a história da cartografia, seu surgimento, sua modificação ao longo das décadas e como ela se apresenta na contemporaneidade. Por fim, questionou-se se eles tinham dificuldades de aprendizado na matéria de Geografia, pois sabe-se que muitos alunos são relutantes com esta disciplina por não conseguirem se identificar com ela e, por isso, não conseguem de fato compreendê-la.

Essas questões são interessantes para se fazer uma pesquisa prévia antes da aplicação das oficinas, servindo como um ponto de reflexão sobre a experiência do aluno ao longo das oficinas, comparando suas percepções pré e pós oficinas. Abaixo, tem-se um melhor detalhamento sobre estes questionamentos.

Dando sequência a discussão da segunda parte do questionário (Figura 23) no primeiro dia de oficina temos mais seis perguntas objetivas (“sim”, “não” e “às vezes”) em relação as temáticas que seriam propostas nas oficinas.

Figura 23 - Questionamentos temáticos referente à oficina



Fonte: Dados do questionário apêndice A, 2023.

Na primeira questão, foi perguntado se os alunos costumam observar a presença de mapas em algumas ferramentas. A grande maioria respondeu que sim, destacando que, de acordo com os participantes, até para se realizar o *download* de um aplicativo no celular é solicitada a localização, tal como em aplicativos de fotos e edição de vídeos, o que responde a segunda pergunta sobre a utilização desses mapas no cotidiano. Além disso, alguns alunos do sexo masculino, como foi relatado anteriormente, disseram ver vários mapas em seus jogos online.

Quanto à questão que aborda as dificuldades para se entender as direções, pode-se observar que a maioria dos respondentes disse não ter dificuldades, tendo apenas um afirmado que “sim” e outro que “talvez”, mas ao longo das oficinas vamos percebendo como os alunos relacionam essa lateralidade na geografia no seu cotidiano. A lateralidade na geografia refere-se à localização de um lugar em relação a outros, seja no contexto local, regional, nacional ou global. Perceber essa relação pode ser útil para entender o posicionamento e a interação dos elementos do espaço.

Em relação à quarta pergunta, a grande maioria respondeu que tem dificuldades para interpretar um mapa. O ensino de Geografia é um processo de extrema

importância para a leitura do espaço geográfico, em suas diversas escalas e configurações. Para que isso ocorra, faz-se necessário, primeiramente, compreender o que é Cartografia, o que é letramento cartográfico e por que isso é frequentemente confundido com alfabetização cartográfica. Logo, para entender o espaço geográfico, é preciso partir da interpretação, compreensão e das transformações que ocorrem na organização e utilização do espaço.

De acordo com Castrogiovanni (1998, p. 38), "[...] a Cartografia oferece a compreensão espacial do fenômeno". Neste sentido, pode-se afirmar que ela serve como instrumento de conhecimento, domínio e controle de um território. Portanto, é indiscutível a importância da interpretação de um mapa para a formação de um aluno crítico, permitindo que ele compreenda o meio em que está inserido e reconheça qual sua função social no mundo em que vive.

Essa reflexão complementa a questão cinco, que busca identificar se os alunos já ouviram falar em cartografia, possibilitando que respondam “sim” ou “não”. Posto isso, a realização da primeira oficina se justifica devido a importância de se trazer uma conceptualização de cartografia e o seu contexto histórico, até chegar aos dias atuais. A última questão trata sobre a dificuldade de aprendizado da matéria de Geografia na escola, e se é possível associar os resultados das oficinas com o que foi respondido nessa questão em particular. Observou-se que a maioria dos alunos relatou que tem dificuldade na disciplina.

Portanto, acredita-se que a introdução e o uso de geotecnologias no ensino de Geografia podem impactar significativamente a abordagem e a compreensão dos alunos em relação à matéria. A dificuldade percebida no ensino-aprendizagem na disciplina de Geografia muitas vezes está relacionada à falta de conexão entre os conceitos teóricos e a aplicação prática no mundo real.

A incorporação de geotecnologias pode ajudar a superar essas barreiras de aprendizado de várias maneiras. Logo, ao integrar as geotecnologias no ensino de Geografia, os educadores podem criar experiências de aprendizado mais dinâmicas e práticas, ajudando os alunos a superarem a dificuldade percebida na disciplina, o que pode promover uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos geográficos.

## 4.2 APLICAÇÃO DAS OFICINAS E SUAS INTERPRETAÇÕES

Após esse estudo prévio, partiu-se para a primeira oficina, que foi dividida em três momentos: em um primeiro momento foi realizada uma introdução do que é cartografia e de como é possível se localizar no espaço. Nessa pequena introdução foi mencionado os elementos que compõem um mapa, a sua importância desde os primórdios da história dos mapas, com uma pequena linha do tempo (Figura 24).

Figura 24 – Material apresentado na introdução da oficina pedagógica.

The image shows a game interface with a dark background and colorful elements. At the top, it says '1º Primeiro passo' and 'Representação do espaço geográfico e cartografia'. The main title is 'AS GEOTECNOLOGIAS NA ESCOLA: PARTE 1: TIPOS DE VISÕES E IMAGENS'. Below the title, there is a character and the name 'PROFESSORA JHENNIFER H'. A yellow text box defines cartography: 'Cartografia é a ciência que representa graficamente uma área geográfica ou uma superfície.' To the right, a diagram shows a 'Base cartográfica' with labels for 'linha' (line), 'área' (area), and 'ponto' (point), and is titled 'Alfabeto Cartográfico'. Below this, a section titled 'UMA BREVE HISTÓRIA DA CARTOGRAFIA: DOS PRIMEIROS MAPAS ÀS GEOTECNOLOGIAS' contains a text box: 'A Cartografia passou por diversas modificações ao longo da sua história, com objetivo de se obter o conhecimento espacial, cada vez mais necessário para se entender a relação entre o ser humano e a superfície terrestre'. Below this is a section 'Dominação de territórios' with a warning sign and icons of a coin, a sword, a key, and a hammer. At the bottom, a timeline shows historical maps: 'O mapa de Ga-Sur (2500 a.C.)', 'O mapa de Catal Hoyuk (+ 6200 a.C.)', 'O Mapa de Babilônia (2.400 a.C.)', 'Mapa de Herastouhame', 'Mapa de Ptolomeus', 'Mapa das Ilhas Marshall (Indefinido)', and 'Mapa de Rui Hobe (200 a 270 d.C.)'. A red heart icon at the bottom right says 'A ARTE DE MAPEAR: Saberes, tecnologias e cartocidade'.

Fonte: Autora, 2023.

Para que os alunos pudessem entender um pouco sobre a história dos mapas, partiu-se dos primórdios da história da cartografia, de acordo com Ewrin Raisz (1969), que expõe o contexto da cartografia até chegar na moderna e atual. Em um segundo momento, utilizou-se a plataforma *on-line* 'VGM 2.0 - Museu Virtual dos Globos'<sup>8</sup> (Figura 25), que expõe diversos globos virtuais. Para isso, basta clicar neles para aparecer um acervo de vários globos da história da cartografia e, ao clicar no menu "Globos", aparecerá a lista dos globos disponíveis atualmente com suas propriedades principais. As informações detalhadas dos globos podem estar presentes em vários idiomas, sendo possível ainda baixar uma extensão dos mapas e executá-la no *software Google Earth Pro*.

A imagem do globo na Figura 25, por exemplo, é um mapa de 1878, publicado apenas em 1884, o segmento esférico do globo foi digitalizado em alta resolução pelo Instituto Cartográfico de Berlim na Alemanha, um mapa histórico, elaborado por Reimer D. Belim.

O globo provavelmente foi feito por meio da montagem das impressões de papel dos segmentos, e o seu material de apoio, na época, geralmente era papel machê. Além desse globo, existem vários outros de diversas décadas da história do mundo.

Embora não existam dados disponíveis, é certo que o globo foi elaborado por volta do século XIX, mais ou menos no ano de 1878, uma vez que seu conteúdo político é claro. O mapa mostra a Bósnia-Herzegovina, ocupada como parte da Áustria-Hungria, a Bulgária ainda não era um país independente na presente representação (Figura 26). Este é apenas um dos diversos exemplos que podem ser encontrados nesta plataforma de museu de globos, de forma *online* e gratuita.

Mapas históricos desempenham um papel interessante no ensino de Geografia, proporcionando uma abordagem visual e temporal para compreender as mudanças geográficas ao longo do tempo. Eles oferecem uma contextualização, permitindo que os alunos observem como as fronteiras, as cidades e as paisagens evoluíram. Além disso, mapas históricos contextualizam eventos importantes, como guerras, descobrimentos, colonizações e revoluções, permitindo que os alunos visualizem a distribuição geográfica desses eventos.

A análise de mapas históricos também facilita a identificação de padrões espaciais ao longo do tempo, destacando como os fatores geográficos influenciaram

---

<sup>8</sup> Link de acesso: < <http://terkeptar.elte.hu/vgm/2/?show=list&id=176>>

eventos históricos e moldaram as paisagens geográficas. No geral, também contribuem para o desenvolvimento de habilidades de interpretação cartográfica.

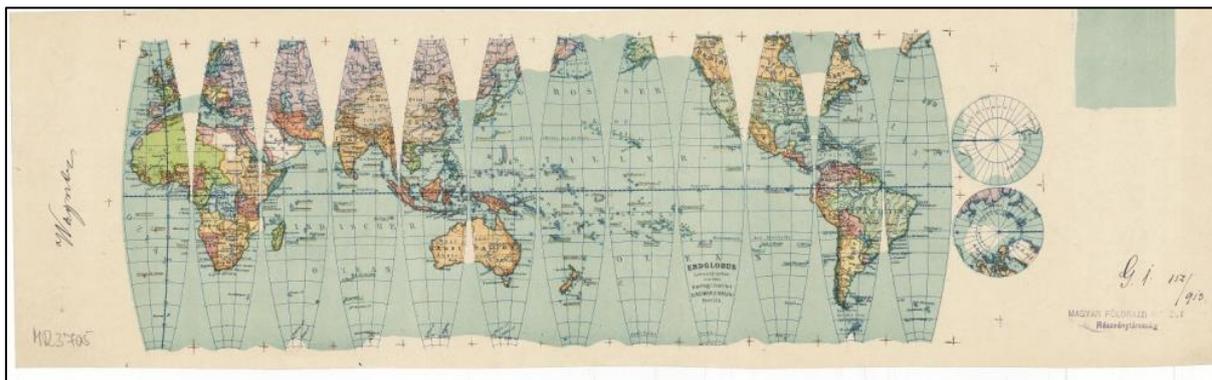
Figura 25 – *Print Screen* da plataforma de Globos virtuais



Fonte: *Print Screen* da Plataforma VGM.2.0, 2023.

Imagem A lista de globos disponíveis na plataforma VGM.2.0 com as datas de publicação e autores que elaboraram e imagem B mapa digitalizado e suas características.

Figura 26 – Mapa aberto do Museu de globos



Fonte: *Print Screen* da Plataforma VGM, 2.0, 2023.

Durante essa primeira parte da oficina, os alunos utilizaram individualmente os computadores e manusearam a plataforma, demonstrando muitas dúvidas e interesse na atividade. Houve alguns debates acerca do uso da plataforma, um dos questionamentos que surgiu nesse momento foi de como o mapa foi representado no

formato redondo, sendo que não se tinha a certeza de que a Terra era realmente esférica naquela época histórica.

Alguns símbolos e mapas apresentados não eram conhecidos pelos alunos, tal como algumas rotas de navegação. Foi percebido por alguns que determinados países não tinham uma delimitação exata, além da inexistência do continente antártico. Também foi questionado como era feita a localização em alto-mar no tempo das grandes navegações, o que pôde ser observado no globo das constelações, onde é possível sintetizar essas informações, além da utilização muita das vezes do Cruzeiro do Sul e o uso do astrolábio (Figura 27).

A linguagem da Cartografia escolar, em sua diversidade, surge como uma proposta pedagógica fascinante e capaz de enriquecer a compreensão do espaço geográfico, incorporando elementos atrativos para os estudantes do século XXI, como as mídias e os mapas digitais. Ao contrário dos mapas antigos, muitas vezes envelhecidos e exibidos nas paredes escolares como imagens estáticas, os mapas contemporâneos estão integrados ao cotidiano dos alunos, presentes em dispositivos móveis e computadores, sendo dinâmicos, interativos e atualizados instantaneamente de acordo com a conjuntura social (BATISTA, 2019), fato também evidenciado na ferramenta geotecnológica em discussão.

Diante desse contexto, surge a questão da relevância de estudar mapas antigos, mesmo em um ambiente de globos virtuais. Enquanto os mapas modernos oferecem uma visão dinâmica e atualizada do mundo, os mapas antigos proporcionam uma perspectiva histórica valiosa, revelando as transformações ao longo do tempo. Os globos virtuais, ao incorporarem mapas antigos, oferecem uma oportunidade única para os estudantes explorarem a evolução das representações cartográficas e compreenderem como as percepções geográficas foram moldadas ao longo da história. Essa abordagem integrada, combinando o tradicional e o contemporâneo, permite uma compreensão mais profunda e contextualizada da Geografia Escolar.

Figura 27 – Atividade prática do uso de VGM 2.0



Fonte: fotografias registradas pela autora, 2023.

Na imagem A temos a representação da aluna acessando a lista de globos na plataforma, na B temos o aluno acessando a base do globo terrestre virtual é a gravura “Globus Terrestris” de Jost Amann (1539-1591) publicado na Alemanha, na imagem C, temos o globo Sphaera stellifera de 1603 , de Willem Janszoon Blaeu, apresenta a astronomia de ponta do século XVII em três dimensões, e por último na imagem D temos um aluno debatendo com seu colega sobre tal representação.

A plataforma VGM 2.0 pode contribuir para o ensino e aprendizado histórico da Cartografia e o seu contexto, a presente galeria de globos retratam diversos mapas confeccionados com registros de mapas feitos entre 2400 e 2000 (a.C), e seu processo evolutivo, ou seja, sua abordagem histórica sobre a evolução cartográfica.

Dessa forma, por meio do seu uso, temos a aproximação dos alunos com os mapas de forma prática. Os mapas são uma forma de comunicação, e a sua confecção parece ser anterior à escrita. Há muitos registros que comprovam que os mais variados povos nos legaram mapas, como já citado anteriormente, tem-se os

“babilônios, egípcios, maias, esquimós, astecas, chineses, dentre outros” (DUARTE, 1994, p. 17).

Refletir sobre a cartografia inserida no contexto da sua época e em relação às tendências nas ciências poderia ser um caminho para compreender a cartografia como algo mais do que uma técnica inútil e distante da nossa realidade. A cartografia não serve apenas "para fazer a guerra", mas também pode se tornar uma contribuição essencial para a construção da cidadania (SEEMANN,2013, p.31).

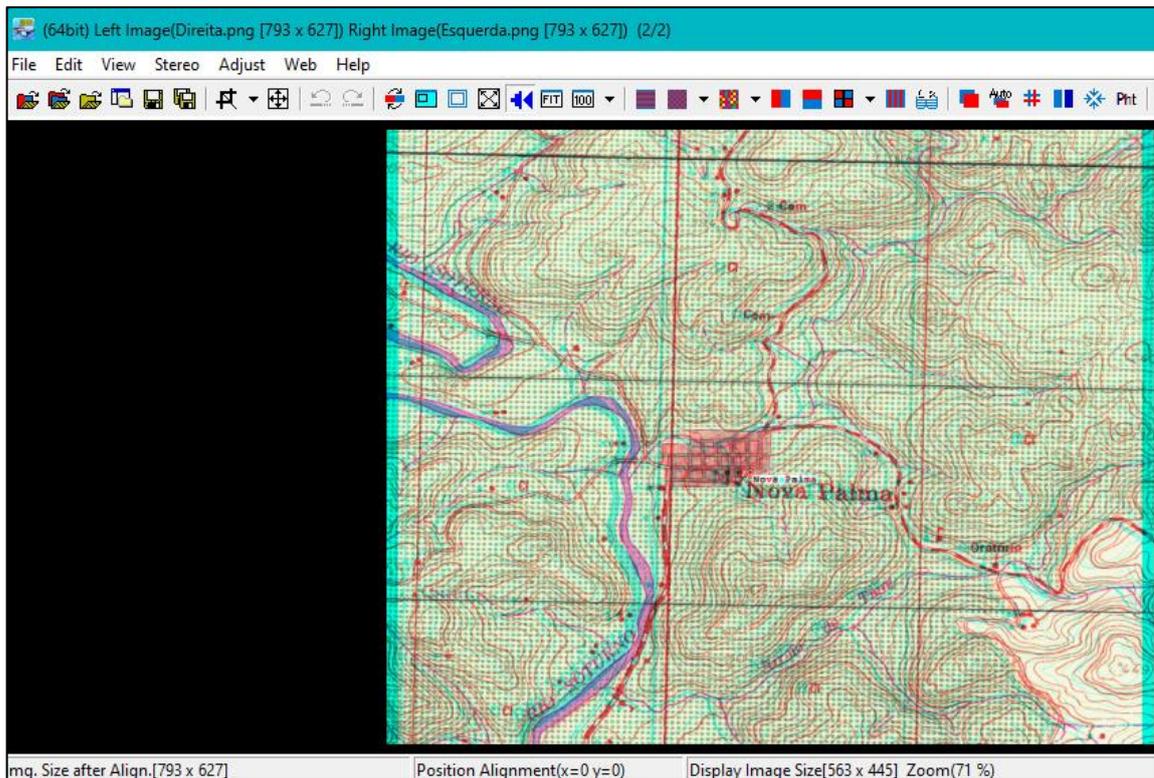
Portanto, partir da história dos mapas é de extrema importância para se compreender fronteiras, conflitos, guerras bélicas (ou não) e também para refletir sobre a sua influência em uma cultura e na concepção de espaço e tempo de forma crítica, pois eles confundem-se com a própria história, desde épocas bastante remotas.

Batista (2015) descreve que, para a realização da leitura crítica de um mapa, é preciso que o educando compreenda que essa representação possui vínculo direto com a representação cartográfica. Dentre as dificuldades encontradas para aplicação desta primeira parte da oficina, houveram alguns empecilhos, como o acesso à internet. Um dos fatores que pode ter afetado o uso da plataforma é muitos computadores estarem acessando a mesma plataforma juntos. Outro fator é a lentidão da conexão, pois, foi uma tarde intensa de chuvas no município de Nova Palma.

Batista (2015) também relata que os *softwares* livres ou, neste caso, as geotecnologias e plataformas colaborativas, emergem como ferramentas que possibilitam (re/des)territorializar os conhecimentos geográficos em constante processo de debate e ensino-aprendizagem. Ao contrário de simplesmente reproduzir dados de mapas prontos, essas plataformas permitem a produção de representações geográficas inovadoras e atualizadas para refletir a dinâmica do espaço geográfico. A introdução das novas tecnologias na prática da cartografia na sala de aula amplia e aprofunda a compreensão da fluidez e dinamismo característicos do século XXI, conferindo aos mapas um caráter híbrido e multimodal (BATISTA, 2019).

Na segunda parte da oficina, utilizou-se a plataforma ‘*Stereo Photo Maker (SPM)*’, (Figura 28) que é um *software* que funciona como um editor/visualizador de imagens que pode alinhar automaticamente diversas imagens em lote e montá-las em formato de 'janela'. Para tal demonstração, foi utilizado um projetor.

Figura 28 – Software Stereo Photo Maker



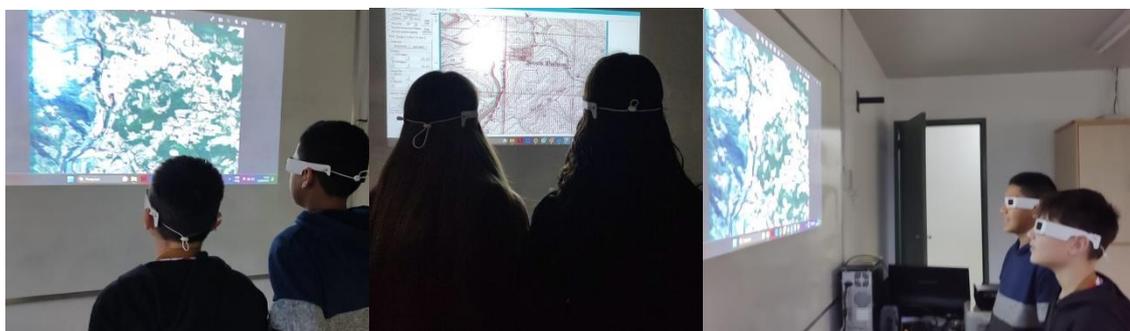
Fonte: *Print Screen* do software, 2023.

Desta forma, pôde-se trabalhar com tipos de visões e imagens. Para isso, foram utilizadas imagens de anáglifos da carta topográfica do município de Nova Palma e uma imagem de satélite. Foram disponibilizados aos estudantes alguns óculos anáglifos, que permitiram observar o comportamento do relevo pela profundidade. O uso de óculos possibilitou que a visualização em 3D, pois, ao colocar os óculos, a retina dos olhos demora alguns segundos para se adaptar para desta forma as imagens se transformarem em uma terceira dimensão. Após passarem por essa experiência, os alunos puderam fazer esse tipo de relação entre os tipos de visões e imagens.

Desta forma, acredita-se que, quando o aluno consegue “compreender e visualizar a profundidade de uma representação, que é a principal característica da terceira dimensão, conseguirá diferenciar facilmente o que é uma imagem bidimensional de uma tridimensional” (RIZZATTI, CASSOL, BECKER, 2020, p.91). Mammoli (2019, p.6) ressalta que “[...] a tecnologia 3D possibilita o trabalho de diferentes níveis de altura enquanto elementos de distinção a serem contidos nos mapas, assim como possibilita sua replicação fiel”.

A partir dessa atividade, pode-se facilitar o ensino de Geografia, ao permitir ir do abstrato ao prático. Por meio das imagens em 3D, é possível compreender alguns elementos cartográficos, como a altitude, a altura, a profundidade, e as diversas representações do relevo e como elas interagem com a paisagem. Portanto, acredita-se que, por meio dessas práticas, pode-se debater questões sociais do espaço geográfico e como elas atuam no cotidiano dos alunos. Os alunos participantes gostaram bastante da atividade, demonstrando-se curiosos frente a ela e muito instigados com o fato de que demorava alguns segundos para a sua visão se adaptar para enxergar essas três dimensões da imagem exposta.

Figura 29 – Prática dos alunos com óculos 3D.



Fonte: fotografias registradas pela autora, 2023.

Por fim, dando sequência ao primeiro dia de aplicação, como atividade avaliativa das temáticas abordadas, foi solicitada a elaboração de um mapa colaborativo físico, para a qual os participantes foram divididos em dois grupos, denominados como grupo A e grupo B.

Foi entregue uma cartolina para cada um dos grupos. Nela, os alunos deveriam elaborar um mapa colaborativo físico de acordo com o que foi visto na oficina sobre as suas percepções. O objetivo era desenhar os seus espaços de vivência na escola, em torno dela ou em sua residência.

Para que os alunos sejam futuros leitores de mapas, interpretem os símbolos, relacionem temas, produzam textos e concebam o mapa como uma representação gráfica plana de uma superfície semelhante a uma esfera, é necessário que, enquanto estudantes passem por situações práticas, onde vivenciem desafios e desempenhem o papel de mapeador (CATROGIOVANI; COSTELLA, 2006, p.43).

Os alunos se dividiram nos dois grupos e, logo em seguida, iniciou-se a elaboração conjunta dos mapas. Houve diversos questionamentos que demonstraram

interesse na elaboração do mapa, como por exemplo “como eles iriam representar o espaço a partir de sua memória”. Catrogiovani e Costella (2006) descrevem que a leitura da organização espacial deve ser iniciada pelos espaços/locais conhecidos dos alunos que, ao analisa-los onde os alunos estão inseridos, acredita-se que mais diretamente eles podem compreender o espaço geográfico como um todo.

Algumas das abordagens feitas pelos alunos foi representar a escola de “cima”, como se fosse vista por um satélite, desenhando-a de uma forma bidimensional. Neste caso, foi até indagado pela professora sobre o porquê de não aparecer as janelas, e a explicação que se deu foi por meio da justificativa de que, se vista de cima, não apareceriam janelas nem portas. Essa atividade, considerada lúdica, acaba fugindo do ensino tradicional, que costuma apenas reproduzir informações e que se trata de um ensino mnemônico. Dessa forma, ela faz com que os alunos exercitem sua memorização acerca dos elementos do espaço, como se fossem ‘tirar um mapa mental’ da cabeça e representar no papel.

Almeida (2014) relata que a justaposição de desenho e escrita é comum e atende a necessidade de registrar explicações sobre o desenho de forma oral. Por esse motivo, foi necessário acompanhar os grupos e perguntar o que significava um determinado elemento que estava sendo elaborado no mapa e o porquê dele. Almeida (2014, p. 34) descreve também que “[...] o desenho estabelece um vínculo analógico com o objeto representado, pois os significantes visuais são da mesma natureza que o seu significado”.

Na esfera escolar, a elaboração e interpretação de mapas pelos estudantes incorpora diversas características, exigindo não apenas a compreensão do próprio mapa, mas também o desenvolvimento de habilidades e competências para que se tornem leitores críticos e mapeadores conscientes, conforme proposto por Simielli (1999). Esse processo engloba a necessidade de promover a alfabetização e letramento cartográfico, capacitando os alunos a compreenderem o mundo por meio da cartografia, ou seja, aprendendo por meio dos mapas. Todos esses processos são internalizados pelos estudantes por meio de experiências, consolidando os mapas como estratégias eficazes no ensino de Geografia (BATISTA, 2019).

Portanto, o desenho se revela como uma ferramenta valiosa para representar o espaço geográfico, especialmente para os alunos, pois ao desenhar um mapa ou representar visualmente conceitos geográficos, os alunos podem consolidar e fixar

esses conceitos. Ademais, o desenho incentiva os alunos a observarem detalhes específicos do espaço geográfico e assim compreendê-los.

Figura 30 - Elaboração do mapa colaborativo pelo grupo A



Fonte: Digitalização do mapa pela autora, 2023.

Como podemos perceber na Figura 30, os alunos queriam representar a escola com uma visão bidimensional de cima, porém, com alguns detalhes em 3D, como telhados de residências. Foi desenhada uma faixa de pedestres na escola, o que justificado por um dos alunos devido a sua importância para a travessia de pedestres.

Um elemento que gerou questionamento durante a elaboração do mapa foi a sinalização da rua, popularmente conhecida como "marcas de divisão" ou "linhas de divisão", linhas essas que são pintadas no pavimento para ajudar a organizar o tráfego e indicar as diferentes faixas da estrada. Um dos alunos comentou brevemente o importante papel que essas marcas representam.

O município não contém essas faixas em toda a sua extensão, pois grande parte da cidade é composta de estradas pavimentadas com paralelepípedo ou com pedras irregulares. Devido a este motivo, a presença de marcas de divisão no meio da pista

pode variar. Em alguns casos, estradas de paralelepípedos podem não ter linhas pintadas no meio, especialmente em áreas históricas ou ruas mais antigas, onde a estética ou a preservação do ambiente pode ser uma consideração importante.

Ainda em relação à representação dos alunos, outro elemento que chamou a atenção é o desenho de um campo de futebol atrás da escola, representado por um conjunto de quadriculados em formato de grade. Contudo, nas proximidades da escola não há um campo. Este fato fez com que a pesquisadora questionasse o porquê de desenhá-lo e o porquê de eles deduzirem que um campo seria naquele formato se visto de cima. Como resposta, o grupo justificou que gosta de assistir futebol e que já viram diversas vezes imagens semelhantes na televisão.

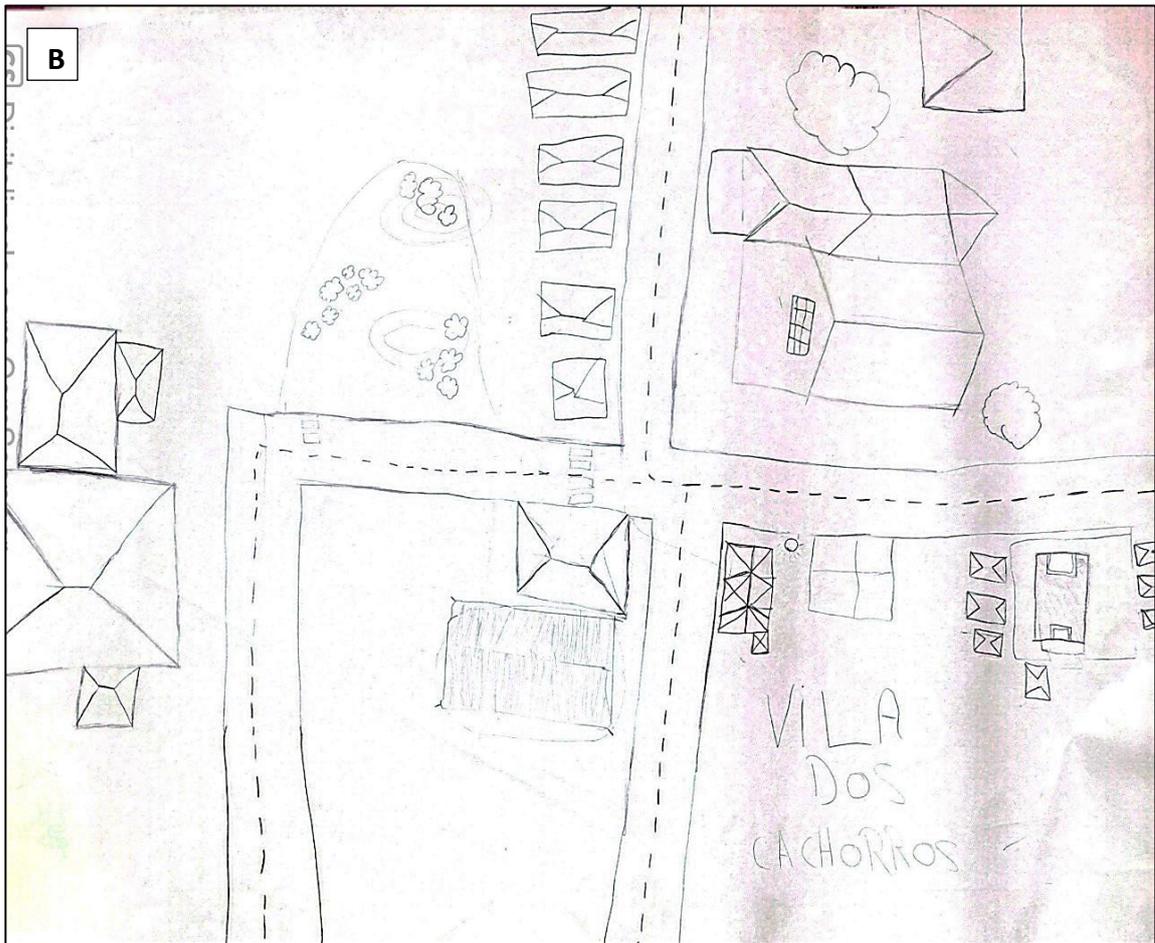
O círculo no canto inferior direito do mapa foi desenhado com o intuito de representar uma árvore frutífera, desta forma, através dessa representação, também foi possível observar a dificuldade de representar e compreender a escala dos objetos.

Le Sann (1984, p. 56-66), diz que “[...] a escala é uma fração que representa a relação entre uma distância no mapa e a distância equivalente no terreno, portanto o domínio deste conceito depende de um treinamento que deveria ser repetido sistematicamente a cada leitura de mapa”. Talvez este fato justifique a dificuldade dos alunos para representar alguns elementos no seu mapa.

Além disso, essa dificuldade pode estar associada à complexidade subjacente à interpretação e aplicação dos elementos associados à alfabetização e ao letramento cartográficos incipientes. Essa observação destaca a importância de um enfoque educacional que reforce os conceitos cartográficos de forma consistente, a fim de aprimorar a habilidade dos alunos em mapear criticamente a realidade.

Pôde-se constatar que os alunos do Ensino Fundamental enfrentaram desafios ao aplicar esses conhecimentos na criação dos mapas colaborativos, evidenciando uma certa fragilidade na alfabetização cartográfica nesse nível de ensino, o que também é reflexo do período pandêmico. Quanto às referências relacionadas aos espaços vividos, os alunos parecem tender a ter uma leitura mais pontual do local de vivência mais próximo, o que leva a refletir o fato de que apenas os espaços vivenciados tornam-se representativos para o mapeamento.

Figura 31 - Elaboração do mapa colaborativo pelo grupo B



Fonte: Digitalização do mapa pela autora, 2023.

Quanto ao mapa do grupo 'B' (Figura 31), tem-se a elaboração de alguns dos espaços de vivências dos alunos representados por telhados cheio de detalhes, muito semelhante ao mapa do grupo 'A'. Neste mapa, porém, há a presença de janelas, o que dá a impressão de que a representação está expressa de forma oblíqua. Já a escola foi desenhada de uma forma diferente, sem tanto detalhamento.

Dentre os elementos que foram representados pelos alunos no mapa, o que chamou atenção foi a elaboração do campo de futebol, próximo à escola, e da residência de alguns alunos, nomeando um dos espaços como a "vila dos cachorros".

Foi questionado sobre o porquê da escolha desse nome, uma vez que ele não aparece nos mapas oficiais do município. Quanto a isso, a resposta dos alunos foi bem intrigante, justificando que se deve ao fato de que cada casa continha um a dois cachorros no mínimo, e que geralmente eles ficavam soltos nas horas em que há jogos no campo de futebol.

Foi indicado pelos alunos que os vizinhos tinham como referência a “vila dos cachorros” para se localizarem naquele local. Com isso, acredita-se que esse campo é o mesmo que o grupo ‘A’ tentou reproduzir no papel. Percebeu-se um sentimento de pertencimento dos alunos pelo local onde jogam bola, correm e andam de bicicleta. De acordo com eles, trata-se de um lugar para encontrar os amigos. De acordo com Tuan (2018, p. 5-6), “o lugar é um centro de significado construído conhecido não apenas através dos olhos e da mente, mas também pela experiência”.

Essa atividade corresponde a um exercício de criatividade no que diz respeito ao modo que eles representam seus espaços de vivências e de como organizam esses espaços. Além disso, ela também pode trabalhar a autonomia do aluno, a troca de saberes entre eles e a reflexão frente ao que se quer representar.

A segunda oficina foi dividida em três momentos: primeiramente, foi realizada uma pequena introdução (Figura 32) das temáticas que iriam ser trabalhadas durante aquela tarde. Um exemplo são os tipos de projeções existentes que formam o globo e outro é qual o tamanho real dos continentes que são representados nos mapas. Para esta oficina, foi feita uma analogia com *as fakes news* (notícias falsas), aqui denominadas de “*geofake*”.

Compreender e interpretar mapas e globos é fundamental para explorar o alfabeto cartográfico e a legenda. Isso envolve a análise de elementos como linha, ponto e polígono (área). Partindo do espaço de vivência dos alunos, a terceira oficina tratou do uso de lateralidade e orientação para se localizar no mapa. Ela foi realizada no mesmo dia da segunda oficina. Essa abordagem sequencial permitiu uma integração mais holística dos conceitos, conectando a compreensão do espaço pessoal dos alunos com a aplicação prática do alfabeto cartográfico, promovendo assim uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Figura 32 – Apresentação introdutória da segunda oficina



Fonte: Autora, 2023.

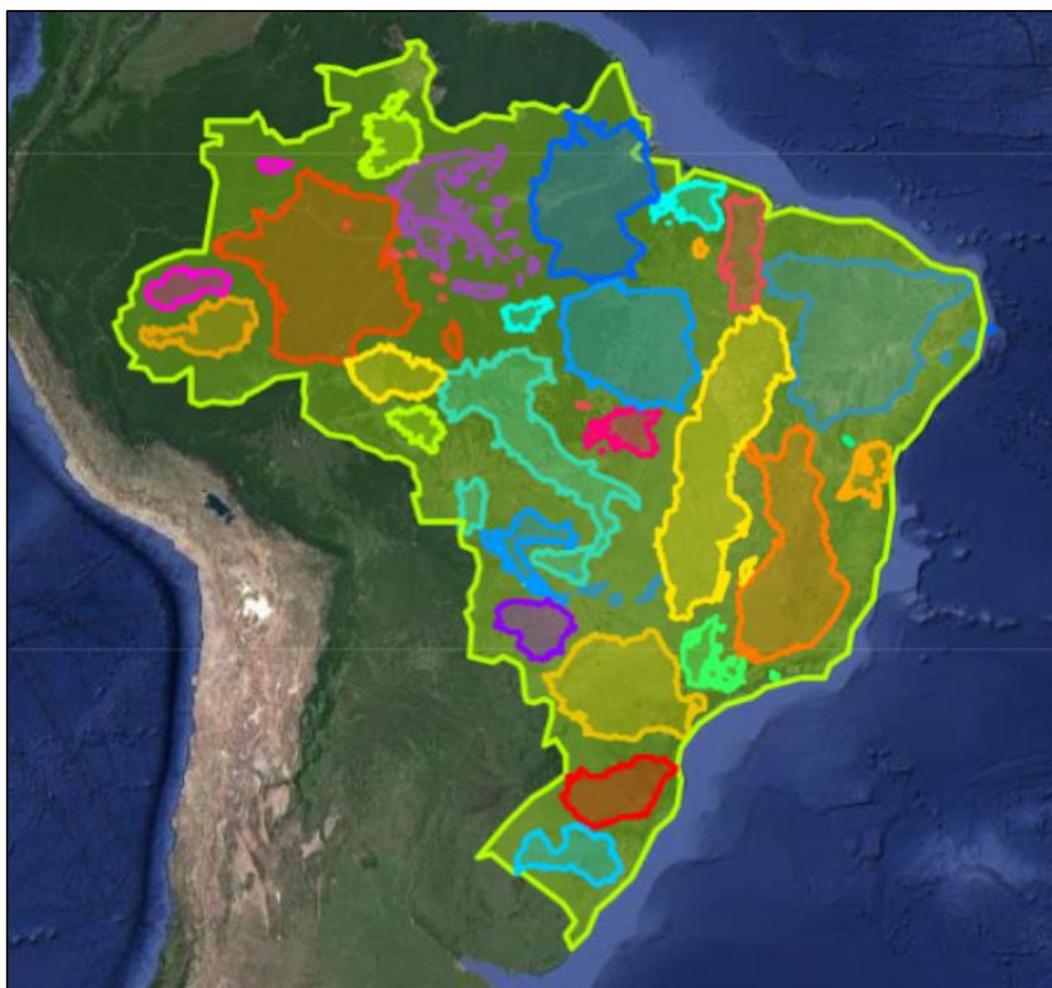
No segundo momento, da segunda oficina, foi utilizada a plataforma online denominada de “*The true Size of*”<sup>9</sup> (Figura 33), que pode ser traduzido como ‘O verdadeiro tamanho’. Esta plataforma interativa permite que se mova os países e que se faça comparações entre eles, permitindo ainda observar quais as distorções presentes. A plataforma consegue representar corretamente os países, no seu tamanho verdadeiro.

<sup>9</sup><https://www.thetruesize.com/>



por que temos a impressão de que grande parte dos países europeus são maiores? Na figura podemos ver a representação do tamanho dos países europeus que fazem parte da União Europeia “em cima” do Brasil, o que permite que melhor se visualize essa questão e favorece o debate em aula.

Figura 34 – Comparação do tamanho do Brasil e sua extensão com os países membros da União Europeia



Fonte: Associação Cultural, Brasil e Holanda, 2023.

Ao utilizar essas plataformas com os alunos, diversas questões surgiram, especialmente em relação ao tamanho dos países no mapa-múndi. Os Estados Unidos fornecem um exemplo intrigante, já que, apesar de ser o quarto maior país em extensão territorial, ao ser posicionado acima da linha do equador parece diminuir

visualmente. Essa percepção distorcida surgiu também ao se deslocar a Groenlândia e até mesmo a Antártica.

Notavelmente, alguns alunos expressaram surpresa ao explorar o continente gelado, pois, frequentemente representado como uma "linha" extensa nos mapas, eles não tinham a noção real de quão vasto é o território antártico. Essas experiências revelam a importância de desafiar as percepções preestabelecidas e ressaltam como as projeções cartográficas podem influenciar significativamente a compreensão visual da geografia global.

Outra indagação que surgiu foi em relação a plataforma, que utiliza do mapa-múndi/ planisfério, pois é uma representação cartográfica plana, em escala reduzida, de toda a superfície do planeta Terra, este mapa mostra ambos os hemisférios do planeta.

Este mapa é considerado o principal para representar o mundo, mesmo não apresentando os tamanhos "corretos" de todos os países. Esse assunto foi discutido e debatido, por meio da exploração de Mercator, a projeção de Mercator foi criada em 1569 e foi a principal referência até o século passado. elaborada por um dos cartógrafos mais influentes do século passado. Embora sua projeção seja amplamente utilizada atualmente, reconhece-se que os erros associados a ela podem ter raízes em questões ideológicas do passado, exercendo influência até os dias atuais. Isso se relaciona à perspectiva da época, na qual os maiores colonizadores eram considerados superiores aos países do sul, fato que pode ter moldado a escolha e aceitação dessa projeção como padrão.

Dessa forma, essa atividade pode desmistificar o uso de algumas distorções existentes e muito utilizadas, principalmente em livros didáticos, e demonstrar a dificuldade de representar um mapa "plano", pois sempre terá algum tipo de distorção. Por esse motivo que se deu o nome de "*geofake*", uma vez que alguns mapas não são representados como deveriam ser, portanto, faz-se necessário frisar a importância das geotecnologias para o ensino, apresentando uma nova forma de ver o mundo.

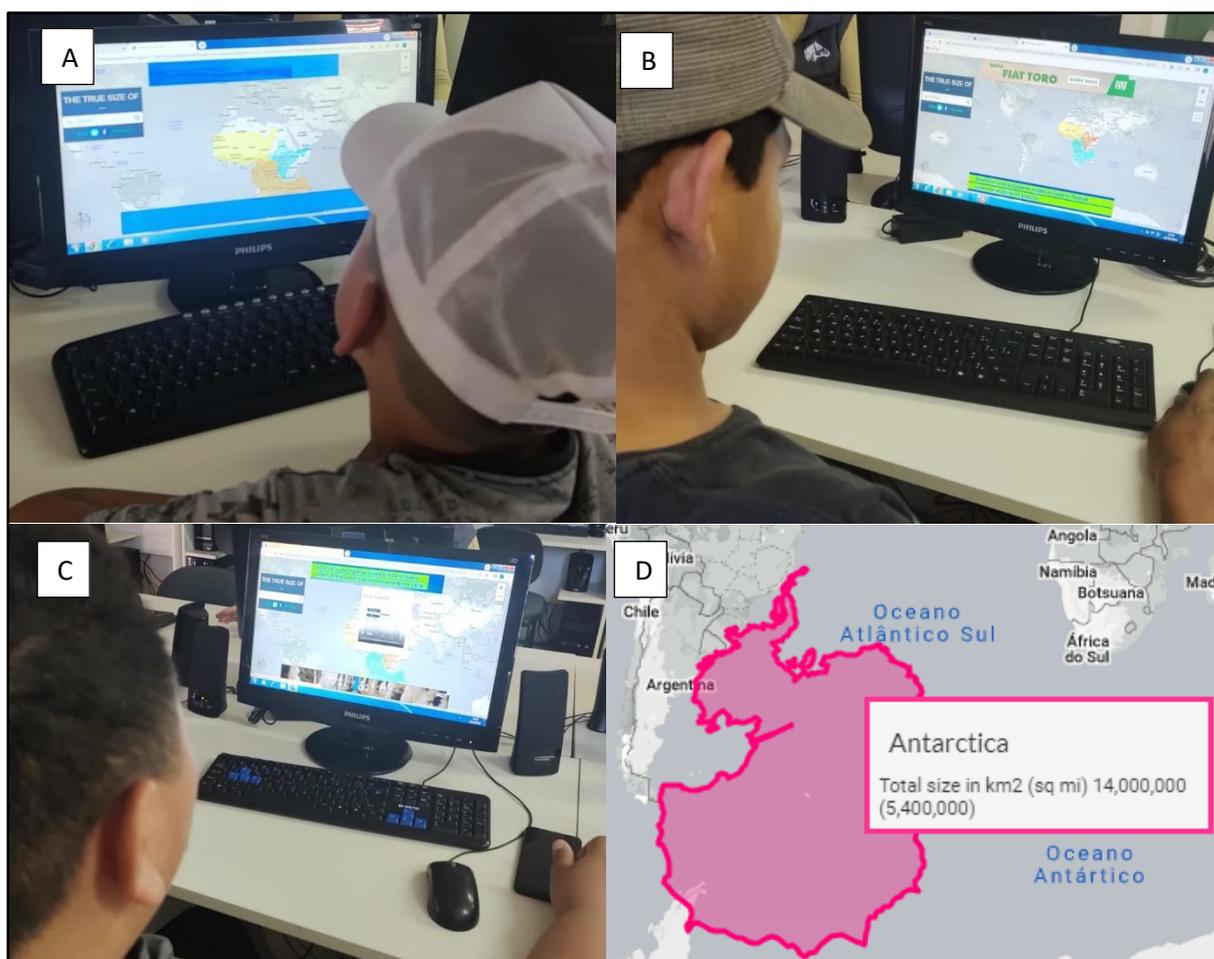
A tecnologia digital rompe com a narrativa contínua e sequenciada do texto escrito e se apresenta como um fenômeno descontínuo. Sua temporalidade e sua espacialidade, expressas em imagens e textos nas telas, estão diretamente relacionadas ao momento da apresentação (KENSKI, 2003, p.38).

Assim, conclui-se que é importante se apropriar das ferramentas tecnológicas para o ensino de Geografia na contemporaneidade. Lobato (2020, p.121) relata que,

Ao se observar os mapas atuais, isto é, os mapas gerados de acordo com o contexto contemporâneo, eles são muito diferentes daquelas representações em cavernas, em argilas, de maneira que hoje eles são digitalizados, armazenados em “nuvens virtuais” e que, muitas vezes, depende de um *software* sofisticado, privado e monetizado, em inglês, cheio de convenções e regras. Não se busca negar tais avanços geotecnológicos, vale frisar.

Ao comparar os mapas contemporâneos, gerados digitalmente e armazenados em nuvens virtuais, com as representações mais rudimentares em cavernas e argila, percebe-se uma transformação significativa na tecnologia cartográfica. Conforme Franco (2019), a combinação dessas ferramentas cria uma poderosa estrutura para abordagens inovadoras na interpretação do mundo, ao incorporar uma perspectiva sensível e fomentar rupturas na tradicional leitura cartesiana das representações do espaço.

Figura 35 – Registro do uso do *The True Size of*

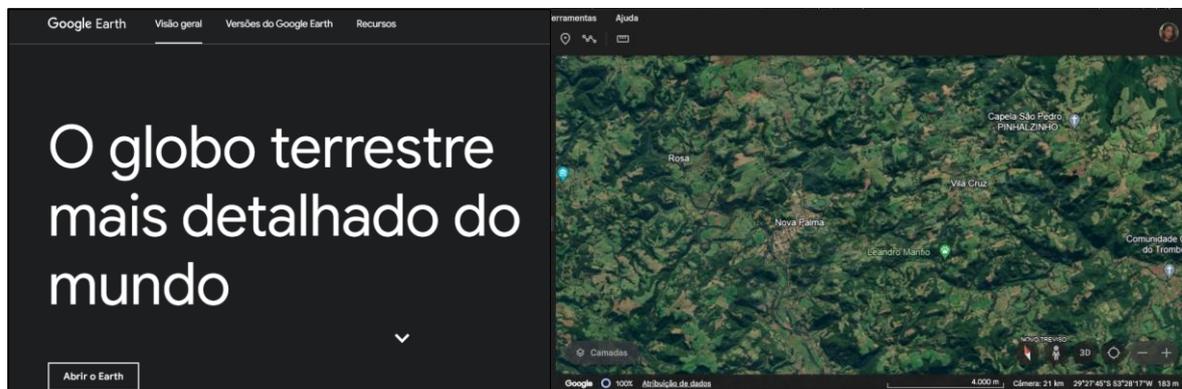


Fonte: fotografias registradas pela autora, 2023.

Na Figura 35A e 35B temos o aluno explorando as distorções do continente Africano. Na 35C temos o aluno comparando o tamanho da distorção da China em comparação com o continente Africano e na imagem 35D temos a captura de tela do continente gelado a Antártica.

Em um terceiro momento, utilizou-se a plataforma do *Google Earth Online*, que tem diversas ferramentas interativas que permitem que o usuário crie desenhos, adicione pontos e colabore com outros usuários, de acordo com a narrativa da plataforma em questão.

Figura 36 – Plataforma *Google Earth online*



Fonte: *Print Screen* da Plataforma, 2023.

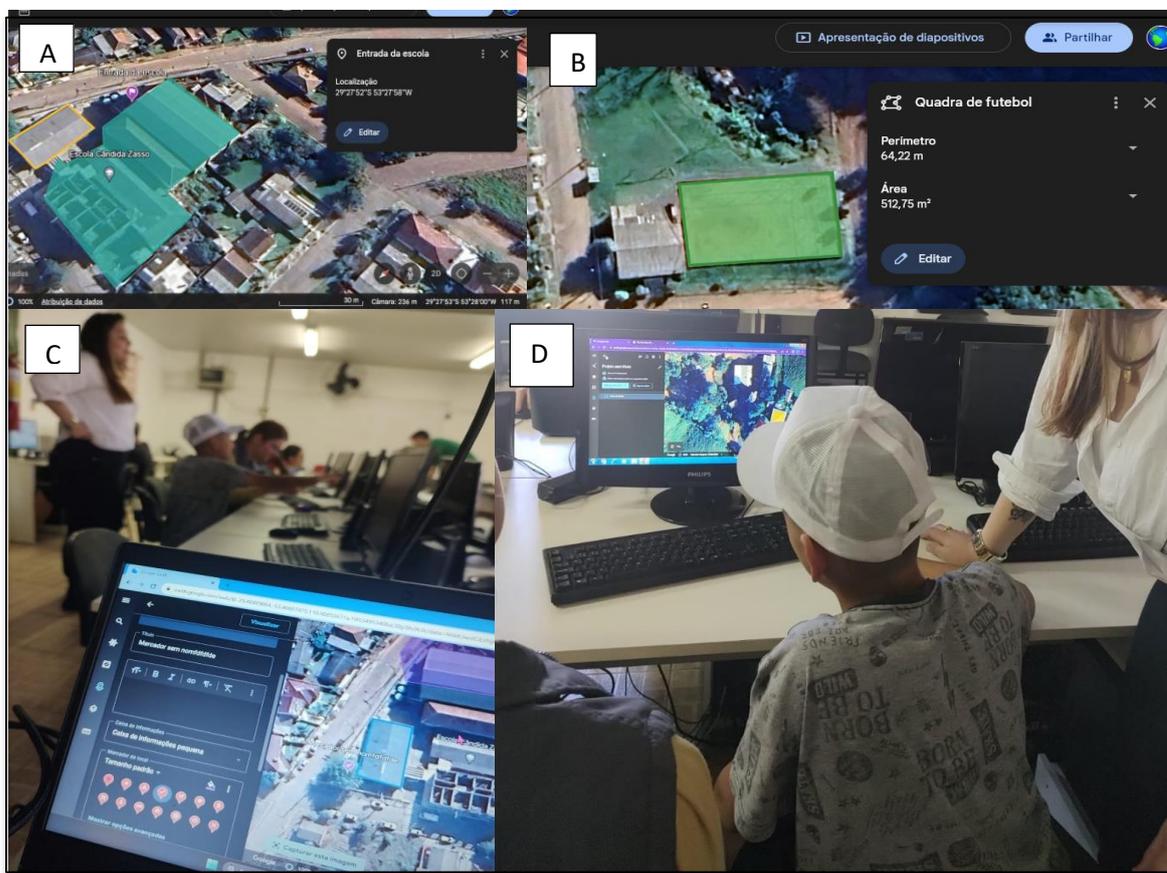
A plataforma *Google Earth Online* foi importante para abordar conceitos relacionados ao alfabeto cartográfico, como ponto, linha e área, além da legenda, preparando os alunos para a atividade avaliativa subsequente. A plataforma oferece diversas potencialidades que enriquecem o desenvolvimento do pensamento espacial, especialmente no contexto didático da Geografia. Suas ferramentas de localização e dimensionalidade despertam o interesse dos alunos de maneira didática, refletindo na construção de uma identidade espacial ao analisar o ambiente a partir de diferentes perspectivas.

Essa plataforma se destaca por suas inúmeras possibilidades, servindo como mediadora da aprendizagem, sobretudo na promoção do letramento cartográfico. A interpretação de mapas vai além da simples leitura, envolvendo a compreensão do que expressam e sua função social. Esse entendimento contribui para o desenvolvimento de uma sociedade crítica e democrática. Em síntese, ao utilizar o *Google Earth Online*, não se aborda apenas os aspectos práticos do alfabeto cartográfico, mas também se cultiva uma apreciação mais profunda da importância

social e crítica na interpretação de mapas, contribuindo com a alfabetização e com o letramento cartográfico dos alunos.

Para a atividade avaliativa das temáticas levantadas até então, utilizou-se a plataforma *Google Earth Online*, onde os alunos tinham que inserir um ponto e/ou polígono em seus espaços de vivência. Como se trata de uma extensão do *Google*, para realizar esta tarefa foi necessário elaborado um e-mail<sup>10</sup> de uso coletivo para o armazenamento dos dados na “nuvem” do *google drive*. Assim, foi avisado aos alunos que não era necessária à sua identificação, e os nomes dos participantes da oficina foram alterados.

Figura 37 – Atividade elaborada pelos alunos



Fonte: *Print Screen da Plataforma*, 2023.

Na Figura 37A temos um polígono da escola delimitado por um aluno participante da oficina, podemos assim observar as coordenadas geográficas e o seu tamanho. Figura 37B temos a quadra de futebol, como antes mencionada na “Vila dos cachorros”; na Figura 37C temos a foto de quais os pontos podem ser selecionados

<sup>10</sup> [oficinacartografia.np@gmail.com](mailto:oficinacartografia.np@gmail.com)

para o mapa e, por último, na Figura 37D temos a autora auxiliando o aluno a elaborar um polígono da sua casa.

Os alunos acharam a atividade bem interessante e dinâmica. Eles relataram terem tido dificuldade para encontrar suas casas, pois muitos deles vão para escola com o transporte escolar, o que dificulta a noção de espacialidade. Em vista disso, solicitou-se que alguns dos alunos ativassem a camada que continha mais especificações dos locais, como o Google *Street View*, que disponibiliza vistas panorâmicas de 360° na horizontal e 290° na vertical, permitindo que os usuários explorem os espaços ao nível do solo. Sabe-se que locais mais afastados acabam por não tendo imagens disponíveis neste recurso, como foi o caso de alguns alunos que moravam entre os vales da cidade. O município de Nova Palma está em meio a paisagens bucólicas, com uma natureza caracterizada por morros, serras, rios, riachos e uma vegetação originária da Mata Atlântica, proporcionando a serenidade típica dos espaços rurais. (GEOPARQUE QUARTA COLONIA, 2023)

Em relação à avaliação, com o objetivo de auxiliar os alunos para que se localizassem no espaço, indicou-se os pontos principais e mais conhecidos da cidade na plataforma, como a prefeitura, a escola, o balneário Nova Palma e a gruta Nossa Senhora de Lourdes. Na figura 37, acima, pode-se perceber que os alunos conseguiram realizar a atividade, mapeando em formato de polígono suas casas, a escola, a casa de amigos, avós, dentre outros lugares.

Muitos alunos questionaram a diferença de se usar um ponto ou um polígono no mapa, e destacaram que, muitas vezes, ao se aproximar a imagem, o ponto sumia. Esta característica é especialmente comum em mapas digitais, onde a escala pode ser ajustada dinamicamente com base no nível de *zoom*. A escala pode ser grande e fornecer mais detalhes, como o bairro de uma cidade, as ruas e as casas; ou a escala pode ser pequena, com poucos detalhes, como um mapa de um continente.

Segundo Fabrikant (2001), a escala está relacionada ao tamanho dos objetos estudados e ao nível de detalhe adotado na pesquisa. A natureza dos fenômenos define a escala das análises que, por sua vez, determina o grau de generalização do estudo. Para Lacoste (1988) e Racine et al (1983), o significado de escala é intrínseco ao de representação da realidade. Portanto, compreender a escala é fundamental ao lidar com mapas e representações gráficas de dados geográficos, sendo uma habilidade essencial para interpretar corretamente informações geográficas.

Outro elemento interessante para se discutir no mapeamento é a última imagem, onde foi mapeado um campo de futebol, o mesmo que apareceu na primeira oficina de mapeamento colaborativo, localizado no local popularmente denominado pelos alunos como “Vila dos cachorros”, e também as relações espaciais descritas pelos alunos.

Acredita-se que as tecnologias aplicadas à educação vêm auxiliando cada vez mais alunos e professores, “[...] compondo uma relação não mais restrita ao quadro – conteúdo – professor como detentor do saber, mas sim em educando e educador compartilhando e trocando saberes e experiências de aprendizagem” (DAMBROS *et al.* p 13-14, 2013). A terceira oficina ocorreu no mesmo dia em que ocorreu a segunda 16 de agosto. Nela, apenas se trabalhou com atividades de orientação (lateralidade e orientação) e com os pontos cardeais.

Para se abordar tal temática, foi questionado aos alunos qual das mãos que se deve apontar para o Sol nascente no município, para ara descobrir as indicações de leste, norte, oeste e sul e assim interpretar as noções de lateralidade e orientação. Muitos deles se confundiram, principalmente no que diz respeito à direção esquerda ou direita, desta forma, foi sugerido que eles associassem com a mão que escreviam, claro que foi levada em consideração que alguns dos alunos eram canhotos, logo, temos o Sol poente para exemplificar para tais alunos.

Para abordar a lateralidade, primeiro é necessário saber indicar a direção esquerda e direita, sendo esse um dado imprescindível para se entender um mapa. Silva (2019) descreve a lateralidade, para pedagogos e profissionais ligados à Educação Física, como uma noção fundamental ao desenvolvimento da criança, visto que ela contribui com o processo de conhecimento corporal e pessoal, sendo um fator de grande importância para as relações interpessoais e intrapessoais do indivíduo. Dessa forma, pode-se afirmar que a lateralidade consiste nas “prevalências motoras de um lado do corpo”, com o reconhecimento entre a noção de direita e esquerda.

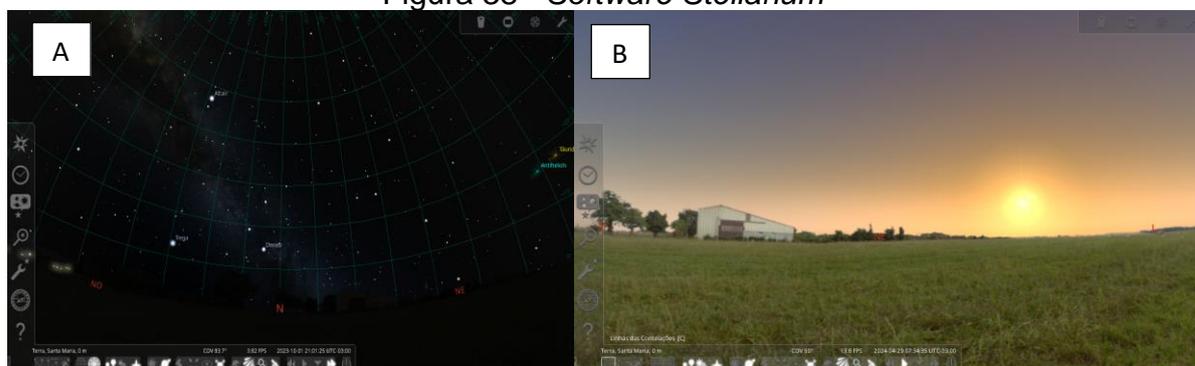
Fonseca (1988) descreve que essas noções estão ligadas ao conhecimento cognitivo, motor e sensorial, e que compreender lateralidade auxilia no processo de orientação espacial do estudante, pois a partir das noções dos objetos que estão ao seu redor, ele se reconhece como sujeito integrante ao espaço e potencializa a sua orientação em espaços maiores.

De acordo com Castrogiovanni (2003), pelo menos em duas situações os alunos necessitam entender a lateralidade ou hemisferização corporal: a primeira, na orientação. A referência do corpo com relação aos astros, saber onde "nasce" o Sol, a Lua ou estrelas e relacionar esse "nascimento" com a lateralidade; e a segunda, na visão do mapa em si. Uma representação plana, geralmente vista de frente, onde a questão da lateralidade se torna espelhada: à esquerda ou à direita de quem observa o mapa é o contrário da lateralidade dos continentes. “Muitas das vezes os alunos acabam se confundido devido a essa falta de desenvolvimento da habilidade de orientação” (CASTROGIOVANNI; COSTELA, 2006, p.47).

Na orientação, é crucial que o aluno se envolva ativamente no processo de descentralização, entendendo que o ponto de referência pode ser estabelecido em qualquer local. Desse ponto de origem, ele deve aprender a se guiar de maneira autônoma. Vale ressaltar que a habilidade de orientação é um desafio significativo, enfrentado não apenas por estudantes, mas também por adultos. Portanto, a ênfase recai na importância de desenvolver essa habilidade de forma prática e contínua para a compreensão espacial.

Portanto, é de extrema importância trabalhar relações práticas de orientação e de lateralidade, pois sem esses conhecimentos não faria sentido nenhum o pensar em letramento cartográfico. Para explorarmos esses saberes dos alunos em relação a proporcionalidade e interpretação espacial, utilizamos o *software* livre de astronomia “*Stellarium*” no projetor, essa ferramenta possibilita ver o céu em três dimensões realistas com moldes de um céu planetário.

Figura 38– *Software Stellarium*

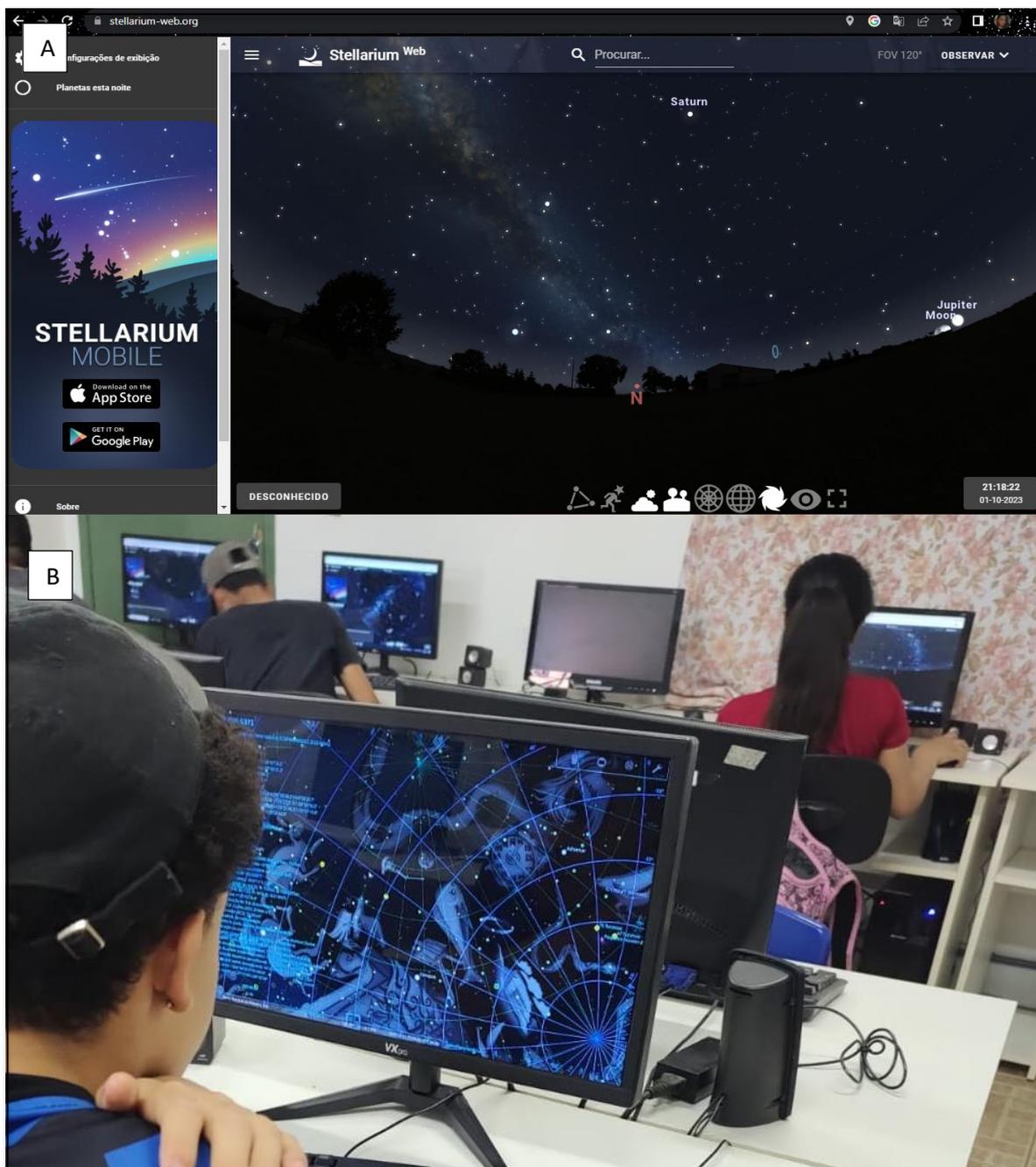


Fonte: *Print Screen* da Plataforma, 2023.

Na Figura 38A temos as constelações durante o período da noite com a aplicação de grade e na 38B temos a imagem do amanhecer do sol a leste.

A ideia inicial da oficina era de que todos os alunos utilizassem o software *Stellarium*, porém, alguns computadores não suportaram o tamanho do programa e foi necessário fazer uma adaptação, com alguns dos participantes utilizando a plataforma online *Stellarium*, muito semelhante ao software, porém com menos ferramentas.

Figura 39 – Plataforma *Online Stellarium*



Fonte: Fotografia registrada pela autora, 2023.

Observaram-se algumas dificuldades dos alunos quanto à orientação, o que destaca a importância deste conteúdo em sala de aula, uma vez que o entendimento da lateralidade e da orientação são elementos cruciais para o desenvolvimento motor e cognitivo de crianças e adolescentes. Essa observação sugere uma percepção sensível às complexidades do aprendizado e do desenvolvimento, sublinhando a importância de se abordar esses aspectos no contexto educacional.

A dificuldade mais perceptível foi a troca entre a direita e a esquerda. Os alunos apresentaram dificuldades para distinguir direções opostas, o que pode afetar suas habilidades de orientação espacial e acarretar em problemas na organização espacial. Assim, eles podem ter problemas para compreender e seguir instruções espaciais, como: "em cima", "embaixo", "à direita" ou "à esquerda".

Na quarta e última oficina, foi realizada uma revisão das últimas oficinas, com um maior nível de abstração, ou seja, para isso, utilizou-se as grades de coordenadas e as projeções cartográficas e suas noções, com o auxílio de aplicativos e de plataformas. A ideia inicial era trabalhar com o *software* Google *Earth Pro* que tem mais ferramentas e vários elementos interativos, já plataforma *Google Earth Online* acaba por ser limitada, principalmente no quesito de exportação e armazenamento em nuvem, pois fica no drive do e-mail do google. Para isso esquematizou-se um quadro (Quadro 2) para abordar as principais diferenças, entre as ferramentas.

Quadro 2 – Diferença das plataformas do *Google Earth Online* e *Google Earth Pro*

	Google Earth Oline Plataforma	Google Earth Pro Software
Disponibilidade e Plataformas	É uma versão baseada em navegador, acessível online. Pode ser usado em praticamente qualquer dispositivo com acesso à internet, sem a necessidade de instalação de nada.	É um <i>software</i> de <i>desktop</i> que precisa ser baixado e instalado no seu computador.
Recursos Avançados	Oferece muitos recursos básicos de visualização, navegação e exploração, mas	Destina-se a usuários profissionais ou não, que necessitam de recursos mais

	pode ter algumas limitações em comparação com a versão Pro.	avançados, como medição de distâncias, ferramentas de desenho, importação de dados GIS, filmagem em alta resolução e capacidade de imprimir imagens em resoluções elevadas.
<b>Licenciamento e Custo</b>	Geralmente, o uso é gratuito para a maioria dos recursos básicos. Alguns recursos mais avançados podem exigir uma assinatura do <i>Google Earth Pro</i> .	Anteriormente, era uma versão paga, mas a <i>Google</i> tornou o <i>Google Earth Pro</i> gratuito em 2015, facilitando o acesso aos recursos avançados.
<b>Uso Offline</b>	Requer uma conexão com a internet para acessar os dados e recursos do mapa, pois é necessário entrar no navegador para acessá-lo.	Permite o uso offline somente após o download de determinadas áreas do mapa para visualização offline.
<b>Didática em sala de aula</b>	Os dois atendem às expectativas em quesito de representação do globo, podendo ser utilizado principalmente para mapeamento em nuvem devido a necessidade de ser vinculado a um e-mail do Google. Os usuários podem realizar atividades básicas de visualização de mapas, inserir pontos, polígonos, delimitar rotas, inserir imagens e compartilhar.	Projetado para atender usuários profissionais, mas os professores também podem se apropriar dessa ferramenta para ensinar Geografia, com a elaboração de mapas, traçar perfis topográficos de um ponto ao outro, inserir imagens, exportar dentre outros elementos. Possui algumas funcionalidades mais avançadas.

Org: Autora (2024)

Inúmeras são as funcionalidades de ambas plataformas para aplicação em sala de aula. No entanto, devido a algumas limitações dos computadores, optou-se por utilizar o *Google Earth Online*, ou seja, a mesma plataforma empregada na segunda oficina. Com isso, ainda em relação à última oficina, inicialmente foi realizada uma revisão das atividades anteriores e dos temas já abordados. Em um segundo momento, realizou-se uma breve introdução (Figura 40) sobre o que seria trabalhado naquele dia, destacando o conceito de coordenadas, latitude e longitude.

Figura 40 – Introdução inicial da quarta e última oficina

**Hoje iremos trabalhar as coordenadas**

**O que são as coordenadas?**

As coordenadas geográficas são pontos imaginários na superfície do globo terrestre.

Definidos pela intersecção de linhas também imaginárias, longitudinais e transversais em relação ao eixo de rotação da Terra.

**O conjunto dessas linhas imaginárias.**

**Latitude**

**Longitude**

Sentidos horizontal e vertical, servindo para a localização de qualquer ponto. GERALMENTE EXPRESSA EM GRAUS\*

**LATITUDE**

A numeração é feita de acordo com sua posição (ângulo) em relação ao linha do equador que vai de 0° a 90° até os polos

Uma dica para lembrar é pensar no símbolo do Grêmio

- Trópico de Câncer
- Linha do Equador
- Trópico de Capricórnio
- Além dos polos

**LONGITUDE**

São circunferências que passam pelos dois Polos, o mais conhecido é o meridiano de Greenwich.

Hemisférios leste (Oriental) e oeste (Occidental) de 0° a 180° para cada lado totalizando 360°, assim obtemos a Longitude.

- Meridiano de Greenwich

**Google earth web - Vamos mapear?**

**Primeiro eu abro o google eath Online**

oficinacartografia.np@gmail.com

Fonte: Autora, 2023.

Através da plataforma *Google Earth Online* foi possível trabalhar coordenadas, noções de lateralidade, orientação, latitude e longitude. Ela pode, de alguma forma, representar o espaço de uma maneira mais prática e dinâmica, buscando o

entendimento desses elementos de modo harmônico. Portanto, cabe aos professores a apropriação dessas geotecnologias, para que se realize uma melhor mediação do trabalho de ensino-aprendizagem.

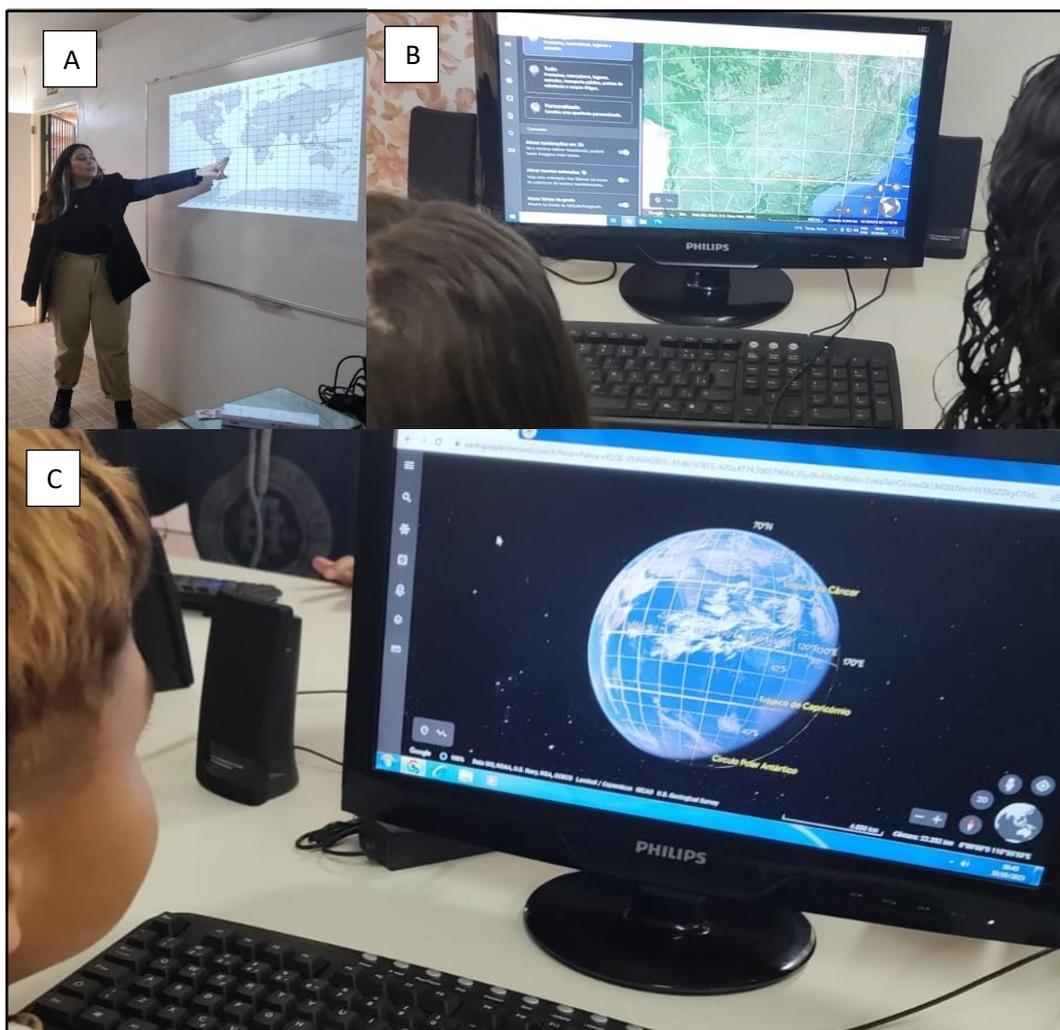
Nesse momento, surgiram alguns questionamentos por parte dos alunos, como por exemplo se era possível se localizar no mundo apenas com números de latitude e longitude. Alguns deles relataram já ter visto essas coordenadas nos jogos do *Minecraft*<sup>11</sup> e outros no *Freefire*<sup>12</sup>, para missões que eram solicitadas no jogo. Destaca-se que, muitas vezes, os alunos precisam utilizar uma interpretação geográfica para se localizar no jogo.

---

<sup>11</sup> Jogo aberto onde os jogadores decidem por conta própria o que querem fazer o Modo Criativo, onde os jogadores recebem recursos ilimitados para construir qualquer coisa que puderem imaginar (Minecraft, 2023).

<sup>12</sup> *Free Fire* é um dos jogos de uma categoria chamada de Battle Royale, ou seja, um estilo de jogo em que o objetivo principal é ser o único sobrevivente entre dezenas de jogadores vivos no mesmo mapa (Ge.Globo.com, 2023).

Figura 41 – Introdução e prática



Fonte: Fotografia registrada pela autora, 2023.

Na Figura 41A podemos observar a autora passando a introdução inicial para a oficina em relação as coordenadas; na Figura 41B temos a aluna manuseando a plataforma em cima do Brasil e na Figura 41C temos o aluno observando o globo. A ideia inicial da oficina era de elaborar uma atividade avaliativa no *software Google Earth Pro*, com o intuito de os alunos confeccionarem um mapa, como relatado anteriormente. Entretanto, a oficina foi adaptada e foi solicitado aos alunos a captura/elaboração de pelo menos cinco pontos/áreas ou linhas (Ruas) do seu espaço de vivência. Portanto a plataforma do *Google Earth Online*, cumpriu com sua funcionalidade nessa oficina, contribuindo assim para o entendimento dos alunos e adaptação de material da autora/ministrante.

Após elaborados esses elementos, foi requisitado que os alunos explicassem o motivo de terem selecionado esses pontos, para assim poderem inserir no mapa colaborativo, na plataforma colaborativa *StoryMaps*, uma espécie de narrativa sobre

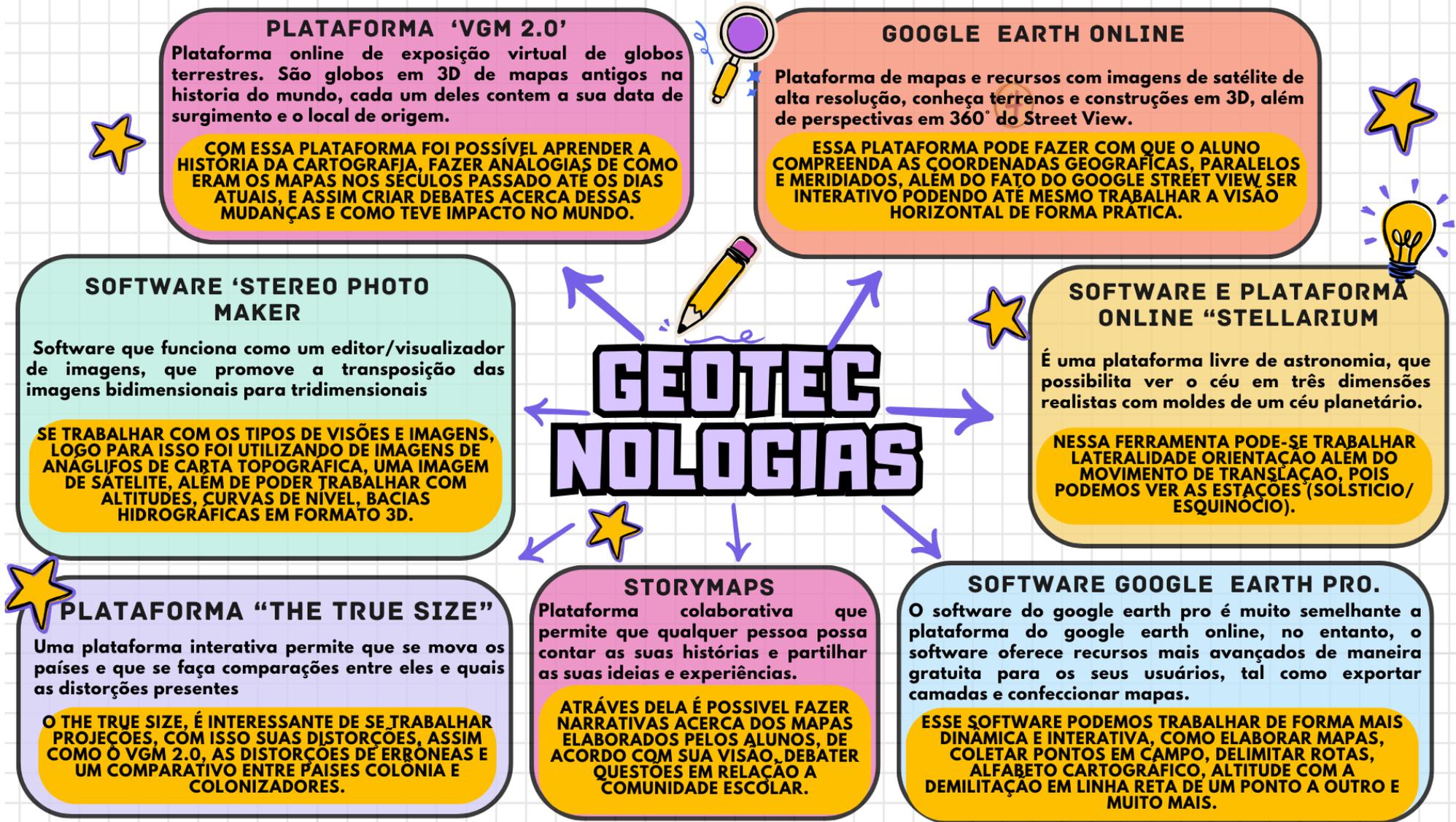
os seus mapas. Esta plataforma permite que qualquer pessoa possa contar as suas histórias e partilhar suas ideias e experiências mais importantes, na forma de conteúdo interativo com mapas e elementos multimídia.

Na última oficina, houve uma grande adesão de alunos, tendo participado nove alunos do 6º ano e nove alunos do 7º ano, além de dez alunos que não identificaram a turma no momento da atividade. Com isso, o grupo foi dividido em dez duplas/trios, com alguns alunos trabalhando de forma individual também, ficando livres para se expressar no seu mapeamento. É importante salientar que nenhum dos nomes inseridos neste presente trabalho é real, tendo sido utilizados nomes fictícios para representar os alunos a fim de preservar as suas identidades.

Na Figura 42, está expresso o fluxograma que abrange o uso das geotecnologias ao longo de todas as oficinas, desde o primeiro dia até o último. Essa representação visual demonstra a integração contínua dessas ferramentas no decorrer do processo de ensino. As geotecnologias oferecem uma gama significativa de possibilidades para o ensino de Geografia, enriquecendo a abordagem pedagógica de diversas maneiras.

Primeiramente, a utilização de geotecnologias, como o *Google Earth Online*, proporciona uma experiência prática e interativa para os alunos, potencializando a alfabetização e o letramento cartográfico. Além disso, o mapeamento colaborativo, enquanto uma forma específica de geotecnologia, promove a participação ativa dos alunos na criação de mapas. Essa abordagem fortalece a compreensão cartográfica, mas também incentiva a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos entre os estudantes.

Figura 42 – Fluxograma do uso das geotecnologias para ensinar Geografia



Fonte: Autora (2024)

Ao explorar tais ferramentas na Cartografia escolar para o ensino de Geografia, é relevante destacar que precisamos adotar metodologias interativas e colaborativas que integrem diversas mídias, tecnologias e estratégias. Essas abordagens visam motivar e desafiar os estudantes, promovendo a aprendizagem. A utilização de *softwares* na Cartografia escolar demanda um planejamento cuidadoso, considerando a sua instalação, os bancos de dados e outras necessidades. A viabilidade desses recursos em relação à infraestrutura das escolas também deve ser avaliada. É essencial testar previamente o material com os estudantes, pois incompatibilidades com os computadores disponíveis e outros imprevistos podem surgir (BATISTA, 2019).

Dando sequência aos resultados das oficinas, apresenta-se no quadro 3, o primeiro mapeamento selecionado, desenvolvido por dois alunos do 6º ano que trabalharam em dupla. Eles mapearam um total de seis pontos e três polígonos, que englobam suas casas e locais que frequentam com frequência, como o ginásio e a escola. Ademais, tem-se também um ponto no município do Rio de Janeiro, no estádio do Maracanã, o que despertou curiosidade do porquê de sua escolha.

Quadro 3 – Atividade desenvolvida na oficina - alunos Carlos e Maicon

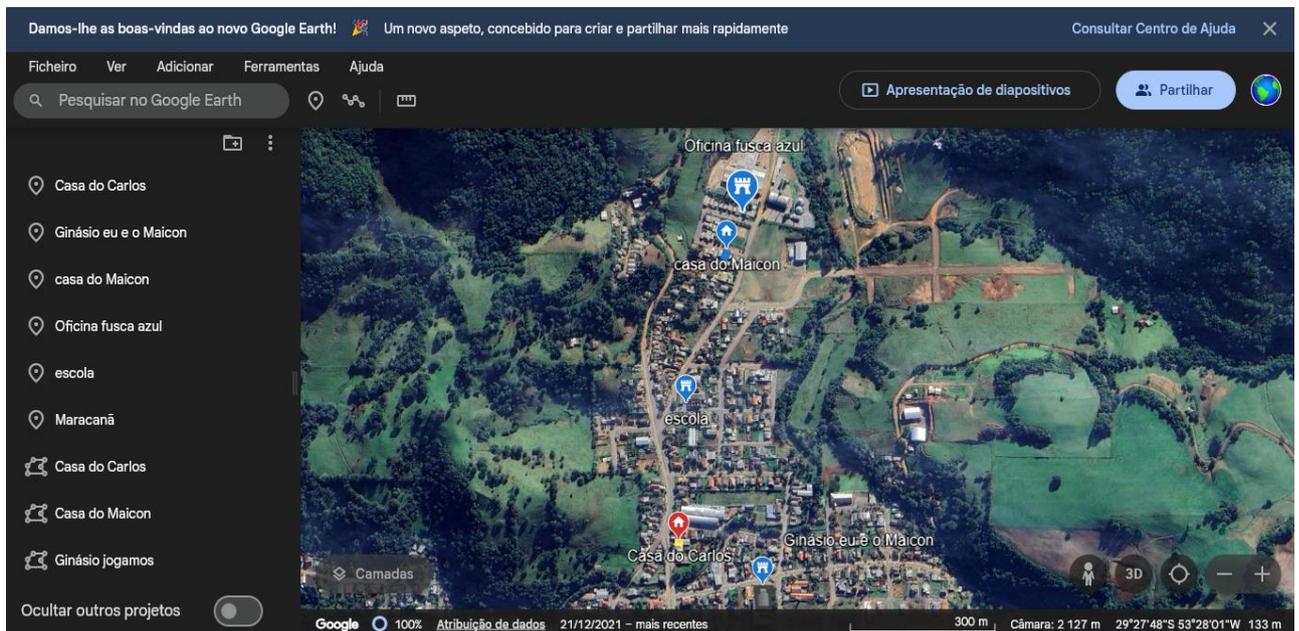
Alunos	Série	Relatos	
Carlos e Maicon	6º Ano	<b>Carlos</b> – Eu escolhi três pontos, marquei a minha casa porque nunca tinha visto ela de cima. Fiz também um desenho por cima do ponto, porque quando me afasto dela apenas o ponto aparece mais do que a casa. Marquei o ginásio da cidade junto com o Maicon, porque sempre jogamos juntos no final de semana junto com outros colegas de outras	

	<p>turmas, além de marcar a casa do Maicon.</p> <p><b>Maicon</b> – Marquei a oficina Fusca Azul porque sempre tem um na frente da oficina e gosto muito desses tipos de carros. Marquei a escola também, eu vou todos os dias e nunca falto, e marquei o estádio do Maracanã. Meu sonho é conhecer aquele lugar, gosto de jogar bola e gosto do Pelé. Ver ele de perto foi legal demais.</p>	 <p>The right column of the table contains four satellite map images. The top image shows a location labeled 'Casa do Carlos' with a red pin. The second image shows a location labeled 'Oficina fusca azul' with a blue pin. The third image shows a location labeled 'escola' with a blue pin. The bottom image shows a large stadium labeled 'Maracanã' with a yellow pin.</p>
--	--	--

Org: Autora (2023)

Todos os locais citados pelos dois alunos estão apresentados na Figura 43, exceto o ponto no Maracanã, devido à escala do mapa. Para este trabalho, deteve-se apenas ao mapeamento mais concentrados no município e nos espaços de vivência dos alunos.

Figura 43 – Locais mapeados dos alunos Carlos e Maicon



Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

A partir do primeiro relato da dupla, apresentado no quadro 3, percebe-se a observação de Carlos acerca da escala, sobre a mudança do tamanho da sua casa, pois ao aproximar o zoom com o botão *scroll* do *mouse*, temos mapas de forma mais detalhada, ela deixa de ser um ponto e passa a ser uma área e um telhado começa a aparecer. Para Pissinati e Archela (2007, p.17), a proporção é o “[...] tamanho usado na representação do elemento real”. Logo, é o elemento que torna possível a ampliação ou a redução de um objeto no momento de sua transposição para a superfície plana ou para maquete”.

A partir da afirmação dos autores, depreende-se que o mapa é uma redução proporcional da realidade, sendo a escala o elemento que estabelece quantas vezes o espaço real sofreu redução para a representação. A distinção entre ponto e polígono foi algo que despertou a curiosidade dos participantes. Para entender tais elementos, a partir daí temos embasamento para compreender melhor e discutir acerca da sua alfabetização cartográfica acerca do que foi observado. A respeito dos pontos marcados pelos alunos, Carlos escolheu o ginásio da cidade, onde que frequentemente joga bola com Maicon, já este marcou a oficina, por associá-la a um fusca azul, além do Estádio do Maracanã, por gostar de futebol. Percebe-se, desta

forma, a partir das declarações dos alunos, um sentimento topofílico por algumas partes da cidade.

Tuan (1980) descreve a topofilia como um neologismo útil quando pode ser definida em sentido amplo, pois inclui todos os laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente material (o lugar). Logo, de acordo com a descrição da primeira dupla, os pontos mapeados remetem também a um sentimento de pertencimento, que entremeia a relação do território-lugar. Tais espaços podem trazer conforto, o que configura a topofilia acerca dos mapeamentos.

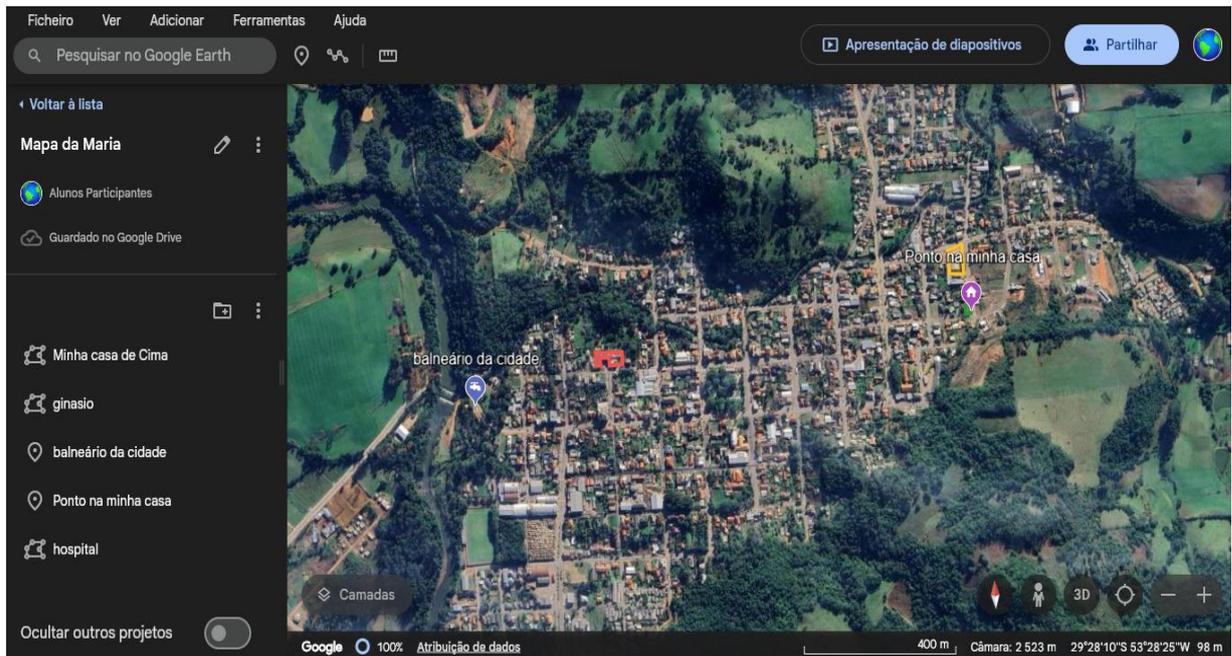
O segundo mapeamento selecionado foi realizado de forma individual, pela aluna Maria, do 6º ano. Ela mapeou dois pontos e três áreas que considera serem mais importantes, de acordo com sua concepção. Um ponto foi marcado no balneário Nova Palma e outro em sua casa. No que se refere aos polígonos, tem-se um na sua casa, um no ginásio e um no hospital da cidade.

Quadro 4 – Atividade desenvolvida na oficina - aluna Maria

Alunos	Série	Relatos	
Maria	6º Ano	<p><b>Maria</b> - Eu marquei a minha casa e o ginásio, não tenho certeza do porquê, pois eu não gosto muito daquele local, mas meus colegas vão. Marquei para testar a ferramenta se dava certo, além do balneário porque é muito bonito e refrescante, gosto de ir lá para pescar com meu pai. Por último, marquei o hospital, porque já salvou a minha vida em diversas emergências que tive, graças aos médicos de lá.</p>	   

Org: Autora (2023)

Figura 44 – Locais mapeados pela aluna Maria



Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

Todas as paisagens são simbólicas e possuem várias camadas de significado, a depender do perfil social, econômico e cultural daqueles que fazem parte. Assim, as paisagens se tornam meios para a reflexão sobre o espaço em que os alunos estão inseridos. A aluna Maria delimitou locais que estão ligados a um sentimento de felicidade para ela, como o balneário do município, denominado Balneário Atílio Aléssio. Ele é um dos grandes atrativos naturais do lugar, contando com uma paisagem ímpar, no perímetro urbano de Nova Palma. Entornado pelo Rio Soturno, com represas para banho no leito do córrego, churrasqueiras, bares, restaurantes, estacionamento, sanitários e camping, com quadras para vôlei, futebol (Prefeitura de Nova Palma, 2023). Ao longo dos mapeamentos realizados ele aparecerá novamente, possivelmente devido a estas características.

Para compreender essas distintas camadas de significado, impressas na paisagem, a aluna Maria marcou o ginásio por um motivo contrário ao da última dupla, pois ela o vê como um espaço topofóbico. A topofobia é definida a partir da topofilia, sendo um contraponto dessa: o elo afetivo com o meio engendra não só afeição, mas também desprezo (TUAN, 1980, p. 114). Relph (1979, p. 20) descreve que “[...] experiências de espaços, lugares e paisagens que são de algum modo desagradáveis ou induzem ansiedade e depressão”.

Por fim, a aluna cita o hospital da cidade, o hospital Nossa Senhora da Piedade, cuja construção se deu em 09 de junho de 1935, por iniciativa do Padre João Zanella – na época, o pároco local, sendo concluído e inaugurado no mês de novembro de 1938. Legalmente constituído como sociedade civil de direito privado, em 19 de julho de 1939, para fins filantrópicos, a obra do Hospital foi possibilitada pela doação de famílias com maior poder aquisitivo da cidade, que contribuíram com recursos e trabalho para a sua concretização (Prefeitura de Nova Palma, 2023). Logo, Maria consegue refletir e debater a importância social acerca do mapeamento que está realizando. A partir destes momentos, começamos a fomentar o letramento cartográfico do aluno.

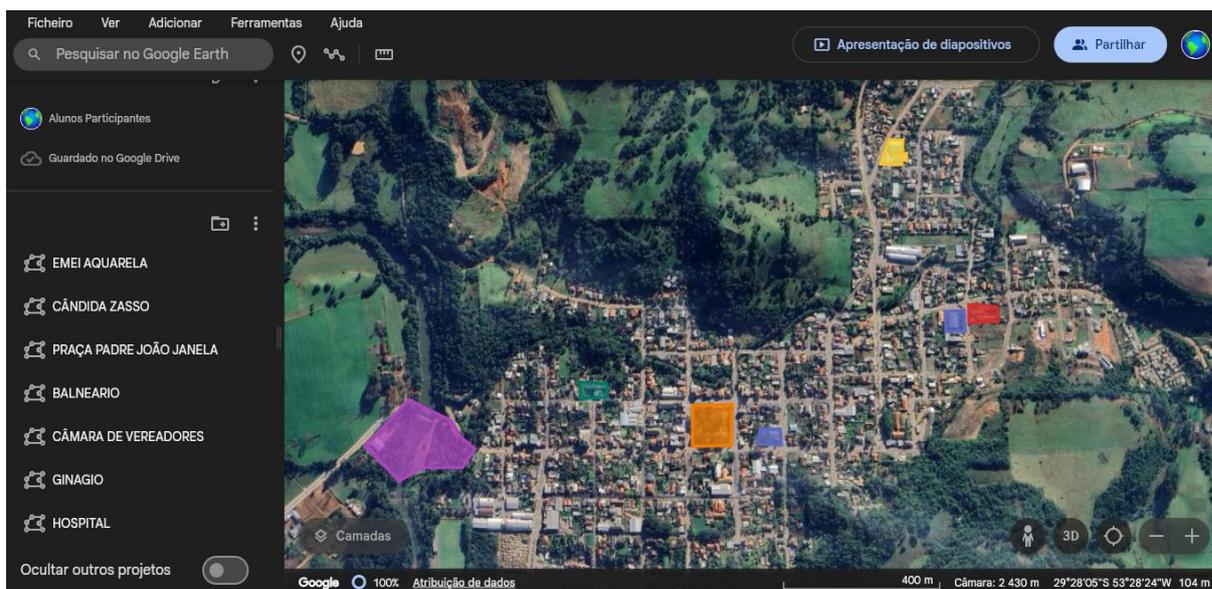
O terceiro mapeamento selecionado foi realizado por uma dupla de duas alunas do 7º ano. Elas mapearam um total de sete polígonos/áreas e nenhum ponto. Entre eles, tem-se a Escola municipal de Ensino Infantil (EMEI) Aquarela, a escola, a praça padre João Zanella, o balneário Nova Palma, a câmara de vereadores, o hospital e o ginásio.

Quadro 5 – Atividade desenvolvida na oficina - Mariana e Paula

Alunos	Série	Relatos	
Mariana e Paula	7º Ano	<p><b>Mariana</b> – Marquei esses pontos com a minha colega, pois são pontos muito frequentados pelas pessoas da cidade, seja na escola, para levar ou buscar seus filhos, até a Praça central da cidade</p> <p><b>Paula</b> – Marcamos locais que as pessoas mais visitam, não tem nenhum motivo específico, eu não frequento esses locais, só a escola.</p>	      

Org.: Autora (2023)

Figura 45 - Locais mapeados pelas alunas Mariana e Paula

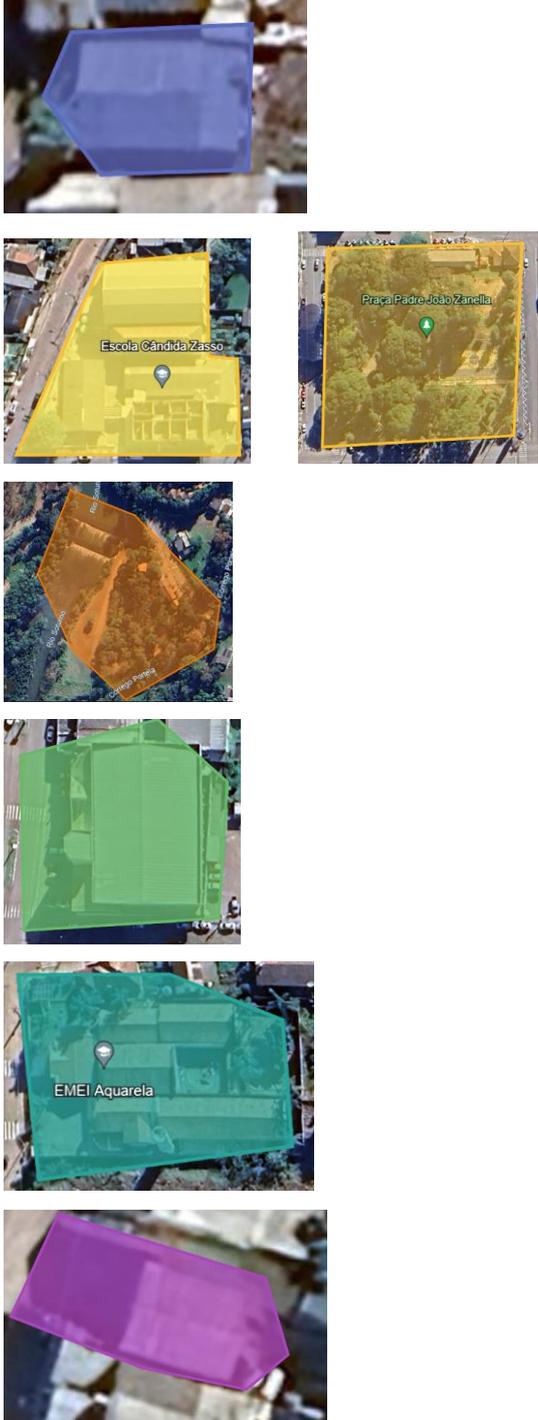


Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

A terceira dupla delimitou alguns locais, sem que houvesse um motivo específico para isso, a não ser a escola, que elas frequentam com frequência. O senso de lugar, a partir da interação dos alunos com a comunidade, pode gerar uma espécie de mapa mental, mesmo que essas alunas não frequentarem esses espaços. Já o ambiente escolar é um local de sociabilização desses alunos. “A pluralidade cultural é essencial no espaço escolar, visto que é um espaço de socialização e onde os valores adquiridos de forma assistemática devem ser respeitados por todos” (MOREIRA *et al.* 2021, p.3).

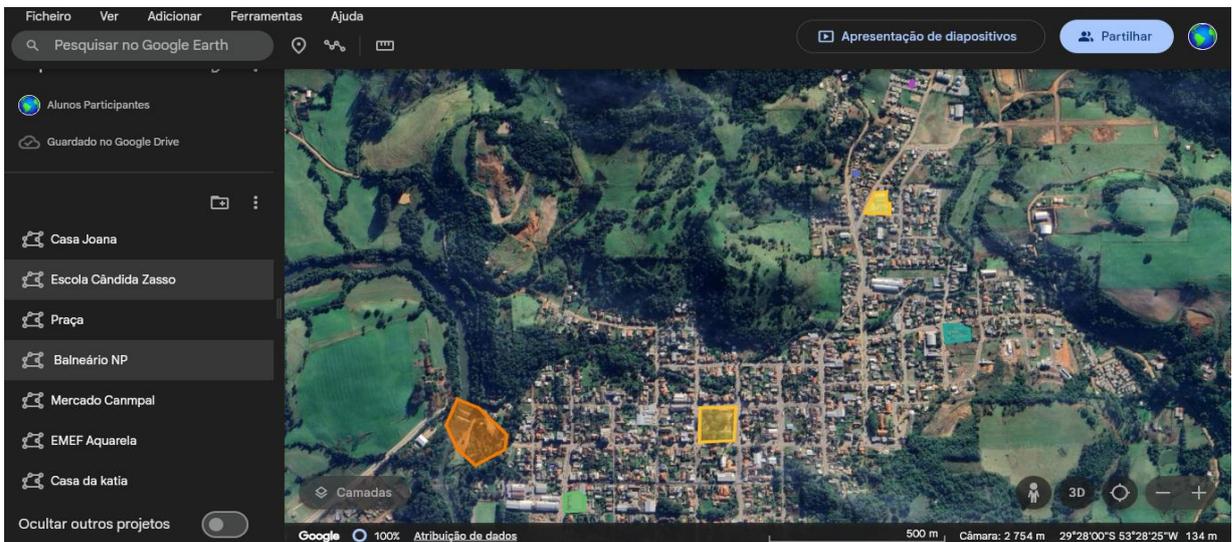
O quarto mapeamento selecionado foi realizado por uma dupla de alunas do 7º ano. Elas mapearam o total de sete polígonos/áreas e, assim como a dupla anterior, nenhum ponto. Entre eles, tem-se as suas casas, a escola que frequentam, a Escola Municipal de Ensino Infantil (EMEI) Aquarela, a praça padre João Zanella, o balneário Nova Palma e o mercado Canmpal. Este último despertou curiosidade, em relação aos demais locais do mapeamento realizado pelas alunas.

Quadro 6 – Atividade desenvolvida na oficina - alunas Joana e Katia

Alunos	Série	Relatos	
Joana e Katia	7º Ano	<p><b>Joana</b> – Nós marcamos esses lugares porque a gente frequenta muito. Também marcamos nossas casas e a nossa escola. Como lazer, gostamos muito de ir na praça p. João Zanella e ao balneário. E sobre o mercado, eu o adoro, sendo um dos maiores do centro da cidade, minha família frequenta bastante.</p> <p><b>Katia</b> – Escolhemos esses locais pois frequentamos muito, principalmente a escola, além da escola aquarela, eu vou muito no balneário quando está muito calor, para se divertir.</p>	

Org.: Autora (2023)

Figura 46 - Locais mapeados pelas alunas Joana e Katia



Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

Os locais selecionados pelas alunas realçam o sentimento de topofilia pela cidade, em especial a praça central, que é um dos principais lugares de encontros para lazer, assim como o balneário do município cada uma declara as suas percepções sobre as áreas selecionadas.

Com isso, é possível definir o letramento acerca das percepções da dupla, referente ao que está sendo mapeada por elas. Este fato corrobora com a reflexão anteriormente relatada por Simielli (2010), de que o mapa tem como principal função promover o entendimento do espaço geográfico em que se está inserido, bem como a interpretação e o reconhecimento dos alunos no espaço que estão inseridos.

O quinto mapeamento selecionado foi realizado pela dupla composta por Lucas, do 6º ano, e Marcelo, do 7º ano. Eles mapearam quatro polígonos/áreas e dois pontos. Entre eles, tem-se a casa de um amigo dos participantes, um trajeto percorrido frequentemente por um dos participantes, o balneário Nova Palma e um açude.

Quadro 7 – Atividade desenvolvida na oficina - alunos Lucas e Marcelo

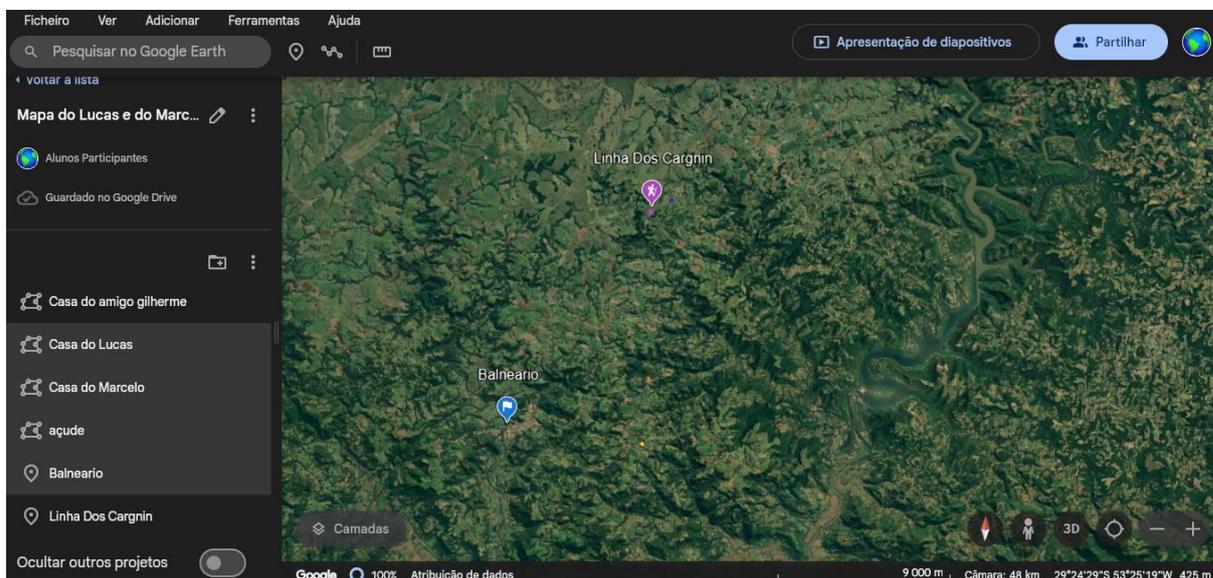
Alunos	Série	Relatos	
Lucas e Marcelo	6º e 7º Ano	<p><b>Lucas</b> – Mapeei minha casa e um açude que eu gosto de passar por perto, além de “um amigo meu” que jogamos bola. Mapeei também a minha casa, muito legal ver de cima.</p> <p><b>Marcelo</b> – Eu mapeei minha casa e a estrada que chamamos de linha, até a minha casa. Eu adoro morar na minha casa.</p>	     

Org.: Autora (2023)

No mapa abaixo, pode-se observar que os locais marcados pelos estudantes ficaram bem distantes um dos outros, devido à localização da residência dos alunos.

Além disso, os seus espaços de vivência são mais distantes da escola e do centro da cidade.

Figura 47 - Locais mapeados pelos alunos Lucas e Marcelo



Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

O quinto mapeamento selecionado foi realizado por uma dupla. Eles mapearam locais que acharam mais pertinentes e os destacaram por meio da escrita, como “jogar bola com o seu amigo” e observar a sua residência de “cima”. Carlos (1999) afirma que se faz necessário refletir sobre o modo como se ensina os conteúdos e sobre os instrumentos que se utiliza (e os modos como podemos utilizar) para esse fim, ou seja, refere-se ao quão amplo é o uso dessas ferramentas para ensinar Geografia, principalmente no que se refere a aproximá-las ao cotidiano dos alunos e, dessa forma, poderem mapear a sua rua e a sua casa, o que leva a compreensão e reflexão crítica acerca do território.

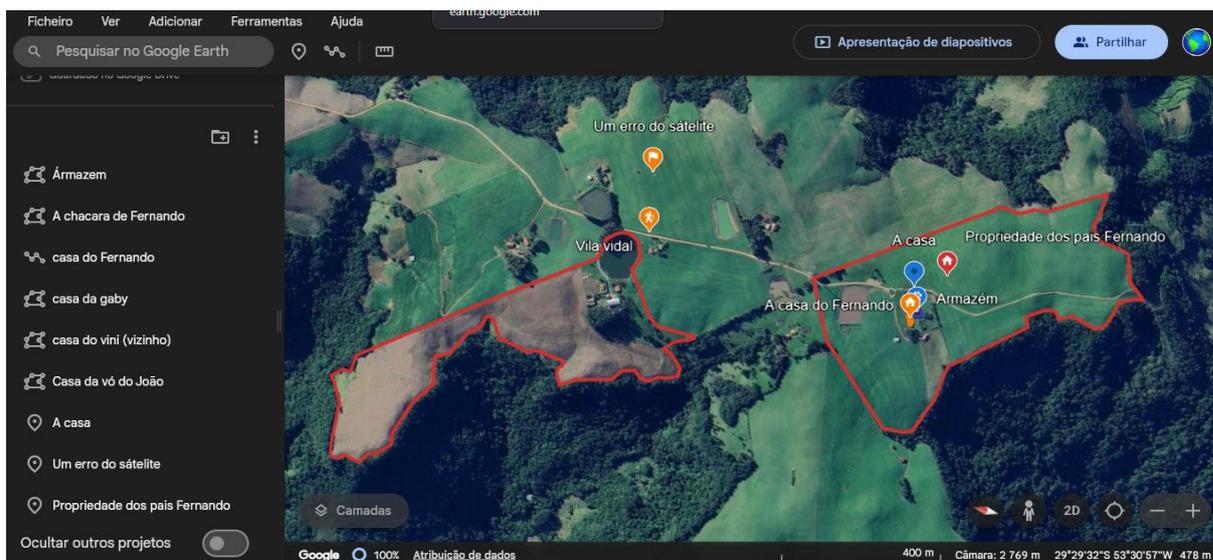
O sexto mapeamento selecionado foi realizado pela dupla Fernando, do 7º ano, e João, do 6º ano. Eles mapearam seis polígonos/áreas e sete pontos, entre eles a casa de um dos deles, toda a sua chácara, a sua rua, a casa de seus parentes e amigos, além de um suposto “erro” do *Google Satélite*.

Quadro 8 – Atividade desenvolvida na oficina - alunos Fernando e João

Alunos	Série	Relatos	
Fernando e João	7º e 6º Ano	<p><b>Fernando</b> – Eu desenhei a minha casa e marquei vários pontos da minha propriedade. Moro longe da escola, marquei o meu armazém, o meu vizinho e um ponto verde próximo a minha casa, que parece ser até um alienígena. Gostaria que meus amigos pudessem visitar a minha casa, eles iam gostar, tem bastante lugar para correr.</p> <p><b>João</b> – Eu mapeei apenas a casa da minha vó. Não quis mapear a minha casa, gostei de ver o mapeamento do Fernando, ficou bem legal.</p>	     

Org.: Autora (2023)

Figura 48 - Locais mapeados pelos alunos João e Fernando



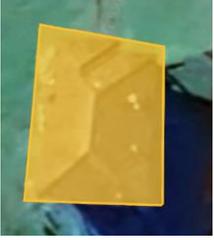
Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

A sexta dupla procurou explorar o seu espaço de vivência e a residência de um deles, além do entorno dela, relatando o quão longe ela é da escola. Isso demonstra uma habilidade de percepção acerca das distâncias gráficas de um mapa e da distância real percorrida pelo aluno até chegar em sala de aula, o que lhe auxilia a compreender esse fato de forma mais autônoma e ampla.

Castrogiovanni, Callai e Kaercher (2002) afirmam que a autonomia do sujeito passa por municiar o aluno de instrumentos que lhe permitam pensar, ser criativo e ter informações acerca do mundo que está inserido. Estas habilidades são importantes para situações em que se necessite avaliar a distância ao atravessar ruas, utilizar equipamentos esportivos ou realizar atividades que envolvam movimento. Isso contribui para o desenvolvimento de habilidades de segurança. A compreensão espacial, de modo geral, as distâncias entre lugares, as escalas em mapas e a relação entre objetos no espaço, contribuem para uma compreensão mais profunda de muitos conceitos, ou seja, uma habilidade transversal que se aplica a várias áreas do desenvolvimento e compreensão.

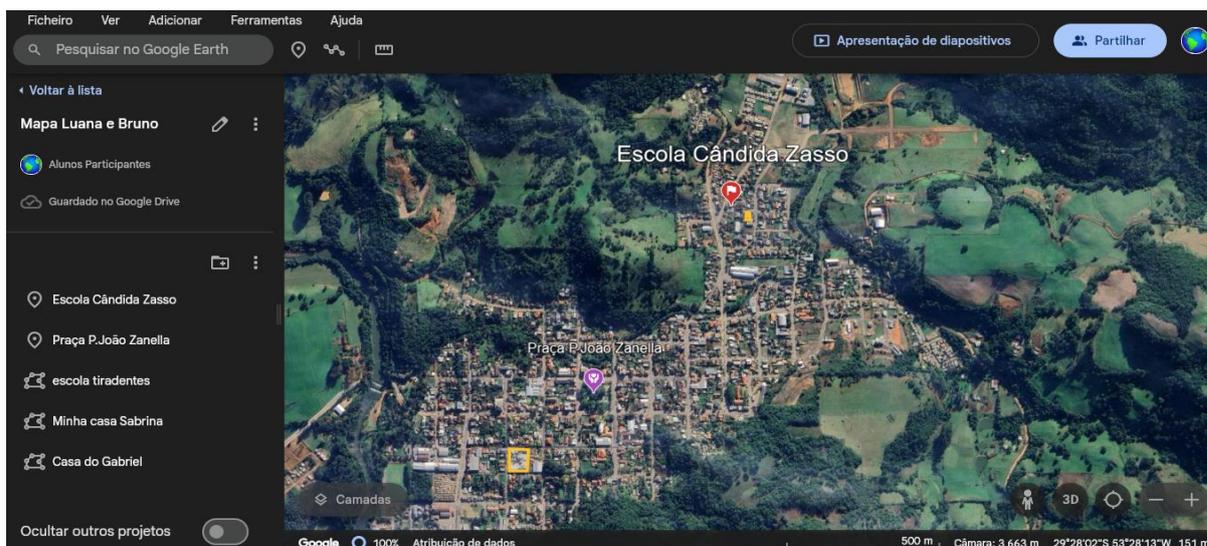
O sétimo mapeamento selecionado foi realizado pela dupla Luana e Bruno, do 7º ano. Eles mapearam três polígonos/áreas e dois pontos, onde relatam muito amor aos locais selecionados e como todos tem um significado importante em sua vida.

Quadro 9 – Atividade desenvolvida na oficina - alunos Luana e Bruno

Alunos	Série	Relatos	
Luana e Bruno	7º Ano	<p><b>Luana e Bruno (Escreveram Juntos) –</b></p> <p>Mapeamos as nossas casas no <i>Google Earth</i>, porque é onde nós moramos e temos nossas melhores histórias e momentos, que jamais iremos esquecer. Também mapeamos a nossa escola, Cândida Zasso, porque estudamos desde o 1º ano e gostamos muito. Também mapeamos o colégio Tiradentes, que será a próxima escola que nós vamos estudar no ano do ensino médio, até o 3º etc... E por último, a praça Padre João Zanella de Nova Palma, que temo orgulho de dizer que faz parte da nossa cidade. Ela é limpa, decorada, bem cuidado, cheia de atrações.</p> <p>AMAMOS NOSSA CIDADE.</p>	    

Org.: Autora (2023)

Figura 49 - Locais mapeados pelos alunos Luana e Bruno



Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

O mapeamento realizado por Luana e Bruno foi bem interessante, devido a quantidade de locais mapeados, que englobaram diversos lugares populares da cidade, como a escola e a praça. O mais interessante foi o fato de inserirem suas expectativas futuras no mapa, como a previsão de estudarem no colégio Tiradentes. Diante disso, é possível perceber o sentimento topofílico dos alunos com a cidade, principalmente por meio da frase final do seu relato, em que afirmam sentir amor pelo município em que residem. Tuan (1980, p. 110) descreve que,

Na vida moderna, o contato físico com o próprio meio ambiente natural é cada vez mais indireto e limitado a ocasiões especiais. Fora da decrescente população rural, o envolvimento do homem tecnológico com a natureza é mais recreacional do que vocacional.

Ao analisar esse contexto, podemos perceber que esses jovens, residentes em uma cidade do interior do centro do estado, mantêm um contato natural e próximo com os lugares que os circundam.

Esse convívio constante contribui para a construção de um forte sentimento de pertencimento a esse espaço. Essa conexão com o local enriquece a vivência dos estudantes e fomenta uma compreensão mais profunda e pessoal da Geografia do lugar. Dessa forma, o ensino de Geografia, aliado às geotecnologias e ao mapeamento colaborativo, não apenas amplia o conhecimento cartográfico, mas também fortalece a relação afetiva dos jovens com sua comunidade, promovendo uma educação geográfica mais significativa e integrada.

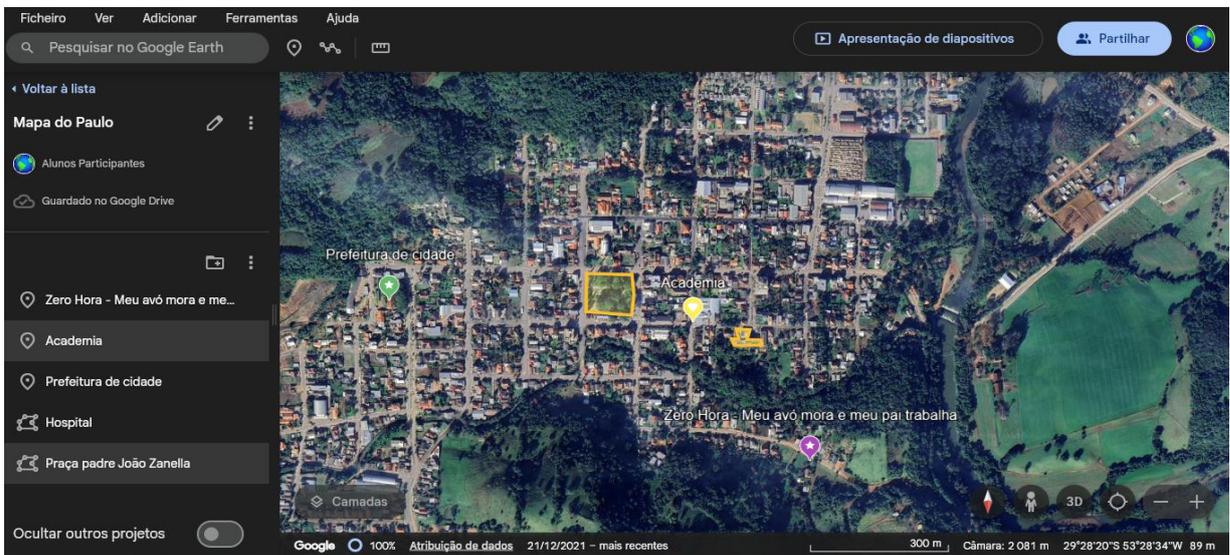
O oitavo mapeamento selecionado foi realizado pelo aluno Paulo, do 7º ano. Ele mapeou dois polígonos/áreas e três pontos, entre eles a rua Zero Hora, o hospital, a academia e a prefeitura da cidade.

Quadro 10 – Atividade desenvolvida na oficina - aluno Paulo

Alunos	Série	Relatos	
Paulo	7º Ano	<p><b>Paulo</b> – Escolhi a rua Zero Hora, onde meu avô mora e o meu pai trabalha. Onde moro é muito bom. Também escolhi a praça da cidade que é um dos locais mais frequentados pelos meus colegas. Gosto de jogar futebol lá. Depois escolhi a prefeitura como um ponto importante da cidade, o hospital e a minha academia.</p>	    

Org.: Autora (2023)

Figura 50 - Locais mapeados pelo aluno Paulo



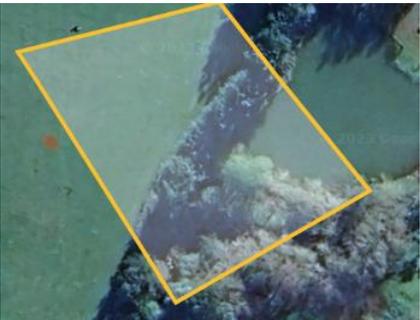
Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

Para Paulo, a escolha desses locais está ligada ao fato de sua família residir e trabalhar em torno da rua Zero Hora. Assim, percebe-se uma sensibilização acerca do local e o quanto ele é relevante para o aluno. Já a praça aparece como um lugar de encontro amigos e colegas. Esse fato já foi relatado anteriormente, demonstrando a importância da praça como um local de sociabilização, transformando a consciência dos alunos em relação ao território no qual estão inseridos.

Freire (2003, p. 136) reflete que o “sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura com seu gesto a relação dialógica em que se confirma como inquietação e curiosidade, como inconclusão em permanente movimento na História”. Portanto, é de extrema importância refletir e dialogar com as diferentes maneiras de interpretar o espaço e de como representá-lo.

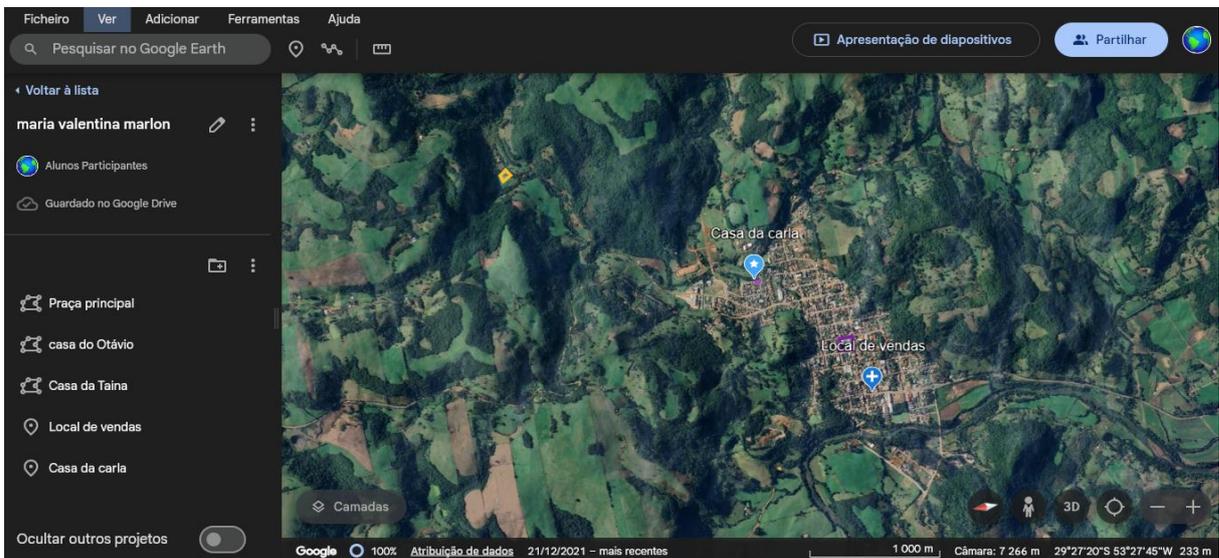
O nono mapeamento selecionado foi realizado por um trio de alunos do 7º ano, Taina, Carla e Otávio. Eles mapearam três polígonos/áreas e dois pontos, entre eles as suas casas, a praça central e uma venda próxima a uma das casas.

Quadro 11 – Atividade desenvolvida na oficina - alunos Taina, Carla e Otávio

Alunos	Série	Relatos	
Taina, Carla e Otávio	7º Ano	<p><b>Taina</b> – Mapeei a praça porque é um bom lugar para frequentar com meus amigos e a minha casa, porque gosto muito dela.</p> <p><b>Carla</b> – Eu fiz a minha casa e um local de vendas onde vou com frequência comprar alimentos</p> <p><b>Otávio</b> – Eu mapeei a minha casa e andei com o carro do <i>Google</i> no mapa, pela rua da escola. Foi muito legal, eu nunca vi nada sobre isso.</p>	    

Org.: Autora (2023)

Figura 51 - Locais mapeados pelos alunos Taina, Carla e Otávio



Fonte: *Print Screen* da plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

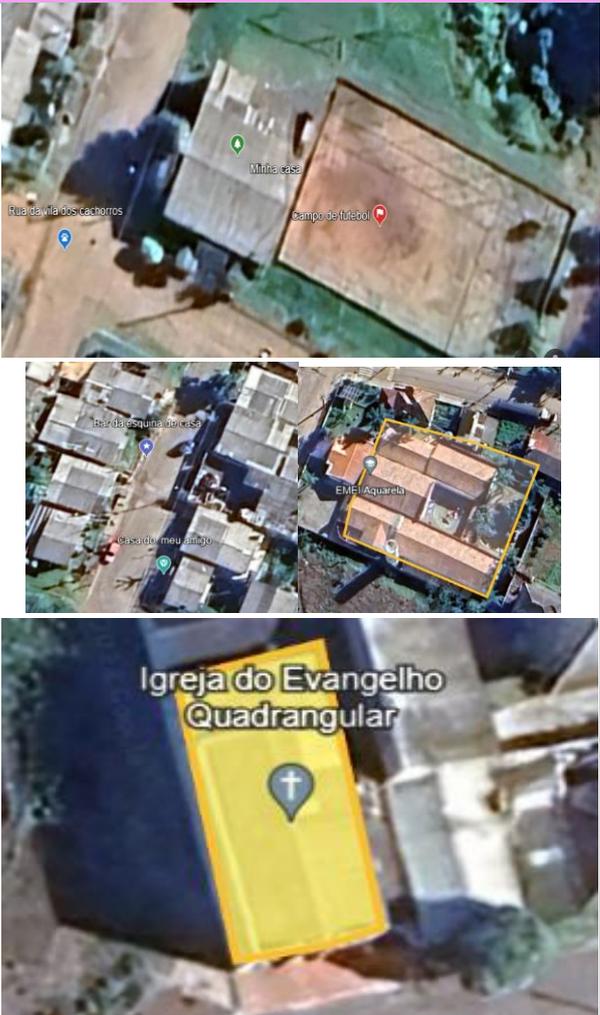
O mapeamento realizado pelo trio de alunos inclui a praça, a escola e um comércio local, frequentado por um deles. O mais interessante acerca desse mapeamento foi o uso do *Google street view* por um dos alunos, para “andar” de sua casa até a escola. O fato de ele relatar nunca ter utilizado tal ferramenta antes reforça a importância do uso dessas ferramentas para o ensino.

Dambrós, et al. (2013) destacam que o ato de educar, impulsionado pela contribuição da Internet, vai além da simples transmissão de conhecimento. Essa abordagem permite a quebra de barreiras e a superação do isolamento tradicional da sala de aula. Ao integrar as geotecnologias no processo educacional, os alunos ganham a autonomia de determinar o ritmo de sua aprendizagem.

Essa liberdade proporciona uma experiência mais personalizada, permitindo que os estudantes explorem o conteúdo de maneira mais adequada às suas necessidades individuais. Essa abordagem amplia as oportunidades de aprendizagem e a independência dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Moran (2006, p.46) afirma que “[...] o professor - tendo uma visão pedagógica inovadora, aberta, que pressupõe a participação dos alunos – pode utilizar algumas ferramentas simples da Internet para melhorar a interação presencial-virtual entre todos”.

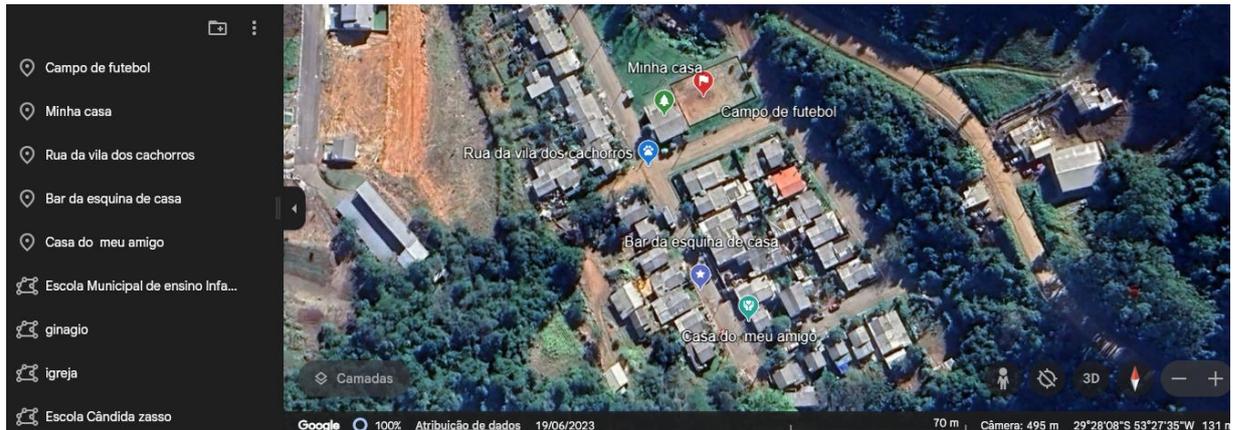
O último e décimo mapeamento selecionado foi realizado pelo aluno Luiz, do 6º ano. Ele marcou quatro polígonos/áreas e cinco pontos, entre eles a sua casa, a igreja, campo de futebol, ginásio e a escola.

Quadro 12 – Atividade desenvolvida na oficina - aluno Luiz

Alunos	Série	Relatos	
Luiz	6º Ano	<p><b>Luiz</b> – Eu mapeei o campo de futebol perto da minha casa, a casa dos meus amigos, a rua das vilas dos cachorros, o bar próximo da minha casa, o ginásio que as vezes tem vários campeonatos, além da igreja que vou todo domingo com a minha família e, por último a escola, pois vou todo dia, adoro ir para escola e aprender mais.</p>	

Org.: Autora (2023)

Figura 52 – Locais mapeados pelo aluno Luiz



Fonte: *Print Screen* – plataforma do *Google Earth Online*, 2023.

O último participante inseriu mais pontos do que polígonos. Entre eles aparecem alguns pontos citados pelos outros alunos, como a escola e o ginásio. Porém, esse participante inseriu o ponto da primeira oficina de mapeamento colaborativo, onde há a aparição da “Vila dos cachorros”, como é popularmente conhecida. Ele também realizou o mapeamento do campo de futebol no local.

Ao explorar a espacialidade dos alunos, “tirar o mapa da imaginação” e mapeá-lo na plataforma revelou-se crucial para compreender e valorizar as experiências individuais. Essa abordagem se revela como um elemento essencial para estimular o desenvolvimento das capacidades espaciais dos estudantes, utilizando as geotecnologias como ferramentas facilitadoras. Conforme mencionado anteriormente, um dos principais desafios no ensino de Geografia reside na dificuldade dos alunos em compreender e interpretar os elementos cartográficos.

Adotar essa abordagem prática e inovadora, faz com que se incentive a uma aprendizagem mais envolvente e contextualizada. O ato de “tirar o mapa da imaginação” e utilizá-lo na plataforma torna o aprendizado mais contextualizado e gera uma conexão direta entre os conceitos geográficos e a realidade vivida pelos alunos. Dessa forma, as geotecnologias emergem como aliadas valiosas, não apenas superando desafios educacionais, mas também enriquecendo a compreensão espacial e cartográfica dos estudantes.

Batista, Cassol e Becker (2017) descrevem que as metodologias de ensino de Geografia muitas vezes estão engessadas, ou não permitem a participação efetiva do aluno. Isso abre um grande leque de debate acerca desse tipo de ensino, até mesmo

da falta de valorização do professor. Por meio do trabalho desenvolvido, pôde-se observar a representação dos mapas do ponto de vista dos alunos e a transformação do espaço determinada através desses alunos, desde o primeiro mapeamento solicitado até o último, o que possibilitou ao educador reconhecer o processo do mapeamento. Essa abordagem, centrada na participação ativa dos alunos e na evolução de suas percepções, contribui para a superação das limitações das metodologias tradicionais. Ela valoriza a voz e o papel do aluno no processo educacional, como também proporciona ao professor *insights* valiosos sobre o desenvolvimento do entendimento espacial e cartográfico dos estudantes.

Por meio dessa abordagem, é possível analisar a representação dos mapas a partir da perspectiva dos alunos, acompanhando a evolução do espaço conforme a percepção de cada aluno, desde o primeiro mapeamento solicitado até o trabalho final. Essa observação oferece ao educador uma oportunidade valiosa para reconhecer e compreender o processo de mapeamento pelos olhos dos estudantes.

Ao longo desse percurso, é possível identificar o desenvolvimento das habilidades cartográficas, a assimilação de conceitos espaciais e a evolução na capacidade de expressar visualmente as percepções geográficas. Esse entendimento mais profundo do processo de mapeamento dos alunos permite que o educador adapte as estratégias de ensino, forneça um *feedback* personalizado e promova uma aprendizagem mais eficaz e significativa no domínio da cartografia, atrelado ao entendimento do espaço.

A integração da Cartografia Colaborativa com as geotecnologias no ensino de Geografia apresenta uma abordagem inovadora e eficaz, enriquecendo a aprendizagem dos estudantes. A utilização de ferramentas geotecnológicas, como *softwares* livres e aplicativos, permite que os alunos explorem e analisem dados geográficos de maneira interativa. Ao incorporar plataformas colaborativas, os estudantes podem participar ativamente da construção de mapas, contribuindo com informações locais e experiências pessoais.

Esse processo metodológico envolve a coleta de dados, a análise crítica e a representação cartográfica, promovendo habilidades cognitivas e espaciais. A utilização de plataformas colaborativas também fomenta a discussão e a troca de conhecimentos entre os alunos, desenvolvendo uma compreensão coletiva e crítica dos fenômenos geográficos. Portanto, essas oficinas, com o uso das geotecnologias,

contribuem de forma direta para o ensino de Geografia, além de trazerem uma série de benefícios e de aprimorar significativamente a forma como os alunos compreendem e interagem com os conceitos geográficos. Dessa forma, proporciona-se a eles uma abordagem mais dinâmica, interativa e contextualizada. Isso também acaba fugindo de um ensino mnemônico no processo ensino-aprendizagem.

O mapeamento colaborativo pode contribuir e envolver ativamente os alunos, proporcionando uma conexão direta com o espaço vivido. Dessa forma, promove-se cada vez mais a autonomia desses alunos e o protagonismo em seus mapas, pois possibilita que pensem a partir de um mapeamento democrático e social, além de estimular o pensamento crítico. Assim, contribui-se com a alfabetização e com o letramento cartográfico desses alunos.

Passini (1994) afirma que um aluno alfabetizado cartograficamente se torna leitor consciente da organização do seu espaço e sua representação, conseqüentemente, se tornando autônomo e crítico. Richter (2017) descreve o Letramento Cartográfico como a habilidade de interpretar e utilizar mapas através das práticas socioculturais dos indivíduos, visando compreender o mapa como uma ferramenta conectada ao ambiente vivido e às atividades diárias.

Diante do exposto, as oficinas colaboraram de alguma forma para o desenvolvimento de algumas noções, pois a participação dos alunos no processo de mapeamento pôde contribuir para o desenvolvimento de habilidades como a leitura e interpretação de mapas, compreensão de símbolos e escalas, e a capacidade de representar dados geográficos.

#### 4.3 – MAPEAMENTO COLABORATIVO DOS ALUNOS

Após a seleção dos 10 mapeamentos apresentados neste trabalho, foi solicitado que os alunos inserissem o *Print Screen* de seus pontos e explicassem o porquê de suas escolhas para o mapeamento daquele local, na forma de uma narrativa de suas histórias. Esta atividade reforça a ideia dos alunos como protagonistas de seus mapas, de uma forma mais participativa e democrática. Ademais, foi solicitado um *feedback* sobre as oficinas aplicadas. A plataforma utilizada para o mapeamento colaborativo foi a *StoryMaps*.

Para reforçar a relação da Cartografia Colaborativa com o ensino de Geografia, justifica-se a formação de um aluno que não seja apenas um leitor crítico, mas também um mapeador consciente, destacando a sua importância como cidadão no mundo.

Como já foi mencionado anteriormente, a evolução cartográfica e a Cartografia digital alteraram significativamente a qualidade e precisão dos dados. Freitas (2014) denomina o uso dessas tecnologias para mapear como *Neocartography* (Nova cartografia), caracterizada principalmente pela evolução da cartografia tradicional. Goodchild (2009) descreve que a interação entre Geografia e cartografia pode ter infinitas possibilidades ligadas à internet e aos aplicativos móveis, partindo de um princípio de democratização das ferramentas.

Habowski (2020) aponta o surgimento dessa cartografia social crítica, progressista e participativa, como uma ferramenta acessível a todos, incluindo os residentes do próprio local a ser mapeado. Assim, o mapeamento pode ser o produto de esforços colaborativos voltados para a compreensão de um contexto social específico.

O termo "mapeamento colaborativo", embora se assemelhe a participativo, é distinto, como destacado por Ben (2023). A prática de pesquisas e mapeamentos participativos teve início no Brasil na década de 1990, notadamente com o antropólogo Alfredo Wagner Breno de Almeida. Essa abordagem emergiu em conjunto com as políticas públicas, atendendo às demandas de grupos sociais que buscavam participação, voz e atenção às suas necessidades.

Por outro lado, o mapeamento colaborativo fundamenta-se na premissa da Neocartografia, associada ao movimento da web 2.0. Ambos os termos refletem uma abordagem democrática e acessível ao mapeamento, onde os usuários têm a capacidade de manipular e contribuir para a elaboração de dados, construindo informações a partir de suas vivências.

Para encerrar a oficina, optou-se pelo uso da plataforma *StoryMaps*, que está ganhando crescente popularidade. Conforme relatado por Esri e Knight Lab (2022), essa plataforma recebe investimentos significativos em desenvolvimento de ferramentas, tanto por empresas privadas quanto por projetos de código aberto. Os *StoryMaps* oferecem uma nova maneira de criar mapas digitais, apresentando informações espaciais e não espaciais em formato de narrativa, proporcionando uma experiência rica e envolvente.

Roth (2021) destaca que esses mapas podem ser definidos como formas de documentar, explicar e abstrair experiências, visando comunicar, compartilhar e afirmar uma visão de mundo particular por meio de uma narrativa espacial. De acordo com a *International Cartographic Association*, um mapa é a representação simbolizada da realidade geográfica, retratando feições ou características selecionadas a partir das escolhas criativas do autor, projetado para uso quando as relações espaciais são de importância primordial.

Lima (2022) afirma que, ao entrar em contato com essas ferramentas, os alunos podem exercer sua criatividade e aprimorar a percepção do meio em que estão inseridos. A plataforma colaborativa mencionada está disponível em: <https://storymaps.com/pt-pt/stories/04f91dd88fa5430eb9129a4ae4aaa81e> - acesso em 12 de janeiro de 2024 (Figura 53). Essa plataforma colaborativa permanece acessível para toda a rede, fornecendo todos os pontos e anotações relacionadas à oficina, se permitido o acesso diversas pessoas podem colaborar com suas informações que ficam por tempo indeterminado disponíveis e é possível atualizá-la diversas vezes.

A definição de mapas como formas de documentar experiências e afirmar uma visão de mundo por meio de uma narrativa espacial, pode ser relacionado às discussões de Canto (2022). Além disso, os estudantes vivenciam interações com o ciberespaço que, segundo a autora, é uma realidade derivada da interação entre seres humanos e computadores, possuindo a forma e o caráter de informação pura, e que destaca a natureza digital e virtual desse espaço.

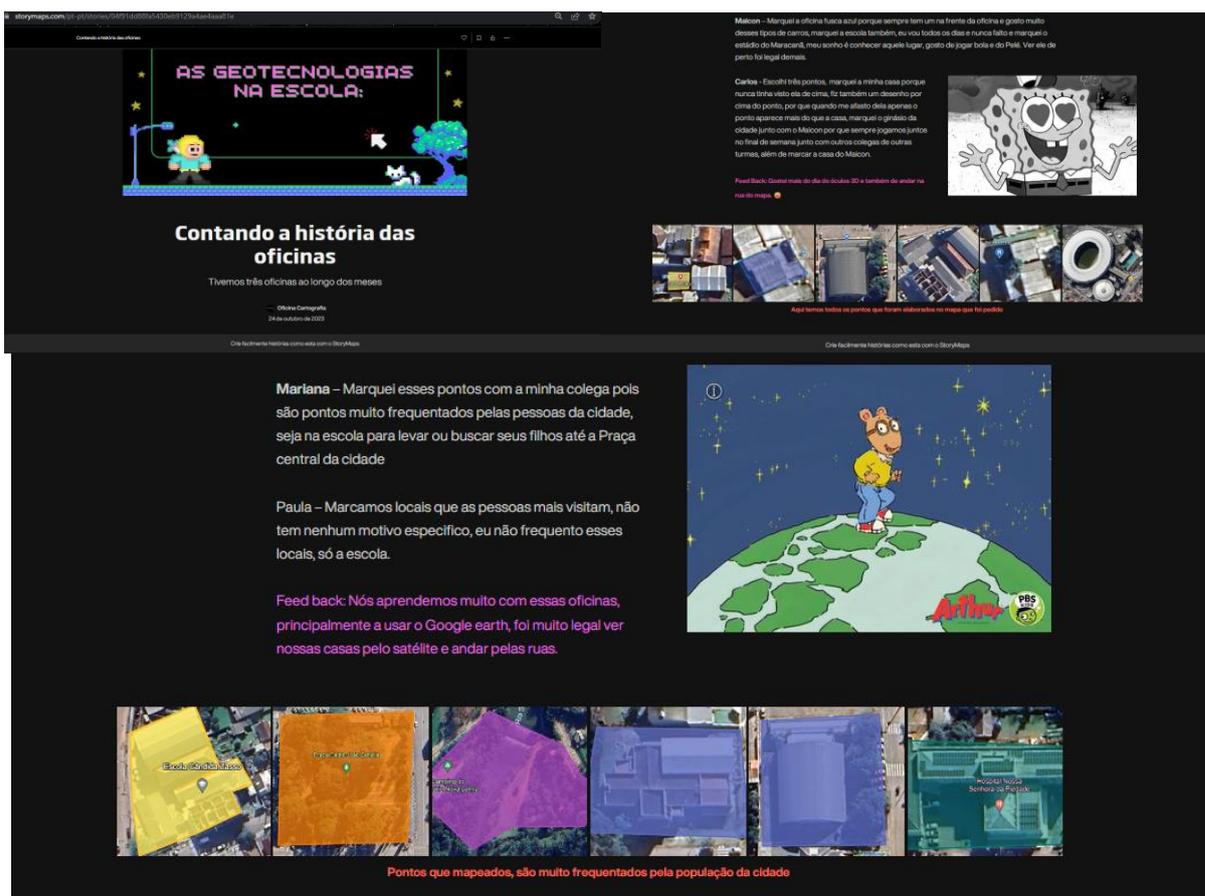
Assim, ao considerarmos a criação de mapas em plataformas colaborativas online, percebemos a interação dos usuários com a tecnologia e a produção de informação espacial digital. Essa relação entre o ciberespaço, a criação colaborativa de mapas e a representação digital do mundo geográfico, evidencia a interconexão entre o mundo físico e o digital, ressaltando como as tecnologias influenciam a forma como documentamos, compartilhamos e percebemos experiências geográficas.

As informações colaborativas fornecidas pelo *StoryMaps* estão integralmente disponíveis para acesso universal, destacando que a prática de narrar histórias não é algo novo na Cartografia. Roth (2021), Harley (1989) e Wood (1987) argumentam que muitos mapas antigos não eram valorizados por sua precisão ou completude, mas sim por sua aderência a uma tradição oral ou narrativa cultural. Nesse contexto, Lima

(2022) descreve o *StoryMaps* como uma ferramenta que permite documentar, explicar, comunicar e compartilhar a visão de mundo específica desses alunos.

Portanto, “no campo da Cartografia, esses novos processos parecem ampliar significativamente a capacidade de um mapa se transformar em múltiplos outros mapas, aproveitando a fluidez e interatividade proporcionadas pelo meio digital” (CANTO, 2022, p. 64). Ao adotar essas plataformas colaborativas, os estudantes não apenas contribuem para a criação de mapas, mas também participam ativamente da narrativa e construção de significado associado ao espaço geográfico. Isso destaca a transformação da prática cartográfica, atualmente influenciada pela interação dinâmica entre a tradição narrativa e as oportunidades proporcionadas pelas tecnologias digitais ou geotecnologias e plataformas colaborativas.

Figura 53 - *Print Screen* da plataforma *StoryMaps* construída pelos alunos



Fonte: *Print Screen* da Plataforma *StoryMaps*, 2023.

As chamadas narrativas visuais podem ser apresentadas de diferentes formas, sendo uma delas por meio de mapas interativos. Para além das plataformas utilizadas, os alunos também puderam conhecer o ambiente em que estão inseridos e onde seus colegas residem. Além disso, eles visualizaram os espaços que frequentam por meio de registros de satélites e debateram acerca do uso de mapas. Tal fato é reforçado por Franco ao abordar que “[...] Cada vez mais a nossa experiência cotidiana dos espaços urbanos tem sido permeada por dispositivos e interfaces tecnológicas” (FRANCO, 2019, p. 17). Tal proposição deve nos levar a repensar radicalmente os entendimentos contemporâneos de espaço e, conseqüentemente, a necessidade de inserirmos tais debates no ensino de Geografia.

A plataforma *StoryMaps* favoreceu o trabalho desenvolvido nas oficinas, pois utiliza mapas interativos com narrativas multimídia, sendo uma ferramenta valiosa para o ensino de Geografia. Por meio dela, pode-se trabalhar a visão geográfica e compreender melhor os conceitos geográficos, como temáticas além da cartografia. Além disso, ela permite contextualizar o conteúdo geográfico por meio de narrativas envolventes, onde os professores podem criar histórias que relacionam eventos, lugares e processos geográficos.

Ela ainda possibilita que os alunos desenvolvam habilidades tecnológicas, incluindo a capacidade de criar mapas interativos e integrar diversos tipos de mídia em suas apresentações, e também interpretar seus dados de maneira crítica. Por fim, acredita-se que a plataforma *StoryMaps* promove a participação ativa, a sociabilização e o trabalho em equipe, principalmente quando os alunos trabalham em duplas ou trios.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do mapa como meio de comunicação remonta aos primórdios da existência humana, sendo uma ferramenta essencial para representar a superfície terrestre e pensar sobre o espaço geográfico. Com a evolução tecnológica, surgiram geotecnologias e ferramentas de Cartografia Colaborativa, trazendo novas modalidades para pensar o espaço geográfico e suas inter-relações. No contexto atual, o uso de geotecnologias, como o *OpenStreetMaps*, *Mymaps*, *StoryMaps*, entre outros, pode revolucionar o ensino de Geografia. A Cartografia Colaborativa, por sua vez, atrelada a outras geotecnologias, permite que os usuários gerem informações para o mapeamento, contribuindo para uma metodologia ativa em sala de aula.

Essas ferramentas proporcionam o engajamento dos estudantes, possibilitando uma abordagem mais prática e dinâmica, afastando-se do ensino tradicional e mnemônico. A reflexão e debate acerca dos usos das ferramentas têm se tornado cada vez mais recorrentes como proposta para o ensino de Geografia. O uso de geotecnologias desempenha um papel fundamental no contexto educacional, especialmente na disciplina de Geografia, consolidando-se progressivamente como uma área de ensino e pesquisa.

Com o intuito de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes em relação ao conhecimento cartográfico, foi realizado um estudo de campo e uma oficina modelo para divulgar as atividades subsequentes que ocorreriam em três dias diferentes, no contraturno.

A primeira oficina abordou tipos de visões e imagens, incluindo uma introdução à história da Cartografia até os dias atuais, utilizando a plataforma VGM 2.0 como ferramenta para compreender melhor essa história e suas bases teóricas atuais.

Posteriormente, foram propostas oficinas com a utilização de ferramentas de geotecnologias e plataformas colaborativas no ensino de Geografia, sendo aplicadas em quatro sessões distribuídas em três dias diferentes. As plataformas utilizadas foram o *Software Stereo Photo Maker*, a Plataforma 'VGM 2.0 - Museu Virtual dos Globos, a plataforma *Google Earth Online*, o *Software* e plataforma online *Stellarium*, *The True Size of* e, por fim, a validação se deu pelo uso da plataforma colaborativa *StoryMaps*, atendendo ao terceiro objetivo.

A validação da proposta desenvolvida com os alunos, através do uso dessas plataformas, evidenciou a promoção da compreensão espacial, o engajamento ativo e o desenvolvimento de habilidades analíticas. Essas ferramentas desempenharam um papel essencial no fortalecimento da educação geográfica e na formação de cidadãos críticos, proporcionando aos alunos uma nova perspectiva sobre a sua cidade. Além disso, a metodologia diferenciada de aprendizado ofereceu uma série de benefícios educacionais, afastando-se de um ensino meramente mnemônico.

Todos os alunos participantes se mostraram muito motivados com a oficina e, ao longo do processo, foi possível observar a evolução dos alunos, que apresentaram habilidades e estímulos relacionados ao território em que estão inseridos. Essa pesquisa foi de extrema importância para a Escola Professora Cândida Zasso Rossato, no município de Nova Palma, auxiliando na compreensão das representações cartográficas e do mapa como um todo.

As geotecnologias, juntamente com as práticas colaborativas, ao serem aplicadas no ensino de Geografia, tornam-se recursos fundamentais que motivam e despertam o interesse dos alunos. Essas ferramentas digitais facilitam o processo de aprendizagem e proporcionam uma abordagem dinâmica e crítica do espaço geográfico. Portanto, a incorporação de geotecnologias e Cartografia Colaborativa nas práticas educacionais em Geografia pode potencializar o engajamento dos alunos e promover uma compreensão mais aprofundada das relações sociais e do espaço geográfico.

Ao realizar a investigação sobre os conhecimentos prévios dos estudantes em relação ao conhecimento cartográfico, constatou-se a importância dessa etapa para compreender as lacunas existentes e direcionar estrategicamente o ensino e as proposições desta dissertação. Os resultados forneceram *insights* valiosos sobre as percepções e familiaridades dos alunos com os conceitos cartográficos. Esse levantamento inicial revelou a necessidade de aprimorar a base conceitual dos estudantes, fornecendo assim um ponto de partida para a implementação das oficinas subsequentes.

A proposição e execução das oficinas representaram o elemento central desta pesquisa sobre geotecnologias e Cartografia Colaborativa. Durante essas atividades, os alunos foram expostos a diversas ferramentas, tal como o *StoryMaps*, permitindo uma abordagem mais dinâmica e interativa do espaço geográfico, a sua escolha

justifica-se ao fato da plataforma contemplar o trabalho dos alunos através de narrativas. A resposta positiva dos estudantes e o engajamento observado durante as oficinas evidenciaram o potencial dessas ferramentas como recursos pedagógicos, promovendo uma compreensão mais eficaz e participativa do conteúdo.

A validação da proposta com os alunos, por meio da utilização de plataformas e ferramentas geotecnológicas, revelou resultados promissores. Os estudantes não apenas demonstraram uma compreensão aprimorada dos conceitos cartográficos, mas também experimentaram uma mudança na percepção do espaço geográfico. O engajamento dos alunos durante a aplicação prática dessas ferramentas ressaltou a eficácia dessa abordagem no processo de ensino-aprendizagem. Essa validação prática solidificou a proposta, destacando seu potencial para contribuir significativamente para o ensino de Geografia.

Dessa forma, conclui-se, por meio desta dissertação, que o uso dessas plataformas como ferramenta para ensinar Geografia na contemporaneidade pode agregar significativamente ao ensino, possibilitando a abordagem de diferentes temáticas dentro da disciplina e promovendo a alfabetização e o letramento cartográfico. O uso do mapeamento colaborativo pode desempenhar uma função social na comunidade, a partir da premissa de um mapeamento social, participativo e democrático nas escolas, contribuindo para o entendimento do espaço e fomentando um olhar reflexivo, um sentimento de pertencimento e uma compreensão mais profunda por parte dos alunos.

## REFERÊNCIAS

- ACBH. **The True Size**. Disponível em: <<https://www.acbh.com.br/noticiasgi/the-true-size/>>. Acesso em: 14 jul. 2023.
- AGÊNCIA BRASIL, **Estudo mostra que pandemia intensificou uso das tecnologias digitais**. 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-11/estudo-mostra-que-pandemia-intensificou-uso-das-tecnologias-digitais>>. Acesso em: 12 set. 2023
- ALMEIDA, R. D. **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2014.
- ALMEIDA, R. D. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. São Paulo: Contexto, 2001.
- AMANTE, F. O; COSTA, A. J. T. da. O CPII e a rede de monitoramento ambiental: Integração Escola Comunidade na Gestão do Meio Ambiente Urbano. **Giramundo - Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, v. 2, p. 109, 2015.
- ANTENUCCI, J. *et al.* **Geographic Information Systems: a guide to the technology**. New York: Van Nostrand, 1991.
- AZEVEDO, L. O. A. *et al.* Revisitando o Experimento de Eratóstenes: medida do raio de Terra. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 43, 3, e3309, 2021. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S18061172021000300407&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S18061172021000300407&script=sci_arttext)>. Acesso em: 21 mai. 2023.
- BATISTA, N. L. **Cartografia Escolar, Multimodalidade e Multiletramentos para o ensino de Geografia na contemporaneidade**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Brasil, 2019.
- BATISTA, N. L.; CASSOL, R.; BECKER, E. L. S. A Cartografia Escolar no processo de ensino-aprendizagem: o Hipermapa e sua utilização na Educação Ambiental em Quevedos/RS. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO, v. 11, n. 2, ago./2017, p. 51-75
- BATISTA, N. L. **A Cartografia Escolar no processo de ensino-aprendizagem: o Hipermapa e sua utilização na Educação Ambiental**, em Quevedos/RS. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.
- BEN, F. D. **O uso da metodologia de modelagem participativa 3D no ensino de geografia: mapeamento de áreas sujeitas a alagamentos e inundações na bacia hidrográfica do rio Vacacaí-mirim**, Santa Maria/RS. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/30233/TCC-Francieli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BERTIN, J. **Semiology of graphic**: Diagrams, networks, maps: Medison: University of wisconsin, 1983.

BEVILACQUA, D.; RORATO, G.Z.; COLUSSO, I.; MADRUGA, P.R.A. **Quarta Colônia**: atlas ambiental, mapas-base e temáticos, planejamento ambiental da Quarta Colônia. Santa Maria: Editora UFSM, 2013.

BRASIL. Decreto n. 243, de 28 de fevereiro de 1967. **Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira**. Brasília, 1967. Disponível em: <<http://www.inde.gov.br/legislacao.html>>. Acesso em: 11 de maio de 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967. **Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 mar. 1967. Disponível em: <<http://www.inde.gov.br/legislacao.html>>. Acesso em: 11 mai. 2023.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em:<[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. Disponível em: <[https://www.geledes.org.br/wp-content/uploads/2009/04/lei\\_diretrizes.pdf](https://www.geledes.org.br/wp-content/uploads/2009/04/lei_diretrizes.pdf)>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

BRAVO, J. V. M.; SLUTER, C. R. O Mapeamento Colaborativo: seu surgimento, suas características e o funcionamento das plataformas (Collaborative Mapping: its emergence, characteristics and how does it work). **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S. l.], v. 11, n. 5, p. 1902–1916, 2018. DOI: 10.26848/rbgf.v11.5.p1902-1916. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/236797>. Acesso em: 23 fev. 2024.

BREDA, T. V. **“Por que eu tenho que trabalhar lateralidade?”**: experiências formativas com professoras dos anos iniciais. 2017. 290p. Tese de Doutorado em Ciências – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017.

BURROUGH, P.A. **Principles of geographical information systems for land resources assessment**. Oxford: Clarendon Press, 1986. 193 p.

CANTO, T. S. **Cartografia e tecnologias digitais**: novas abordagens e linguagens para a sala de aula. Curitiba: CRV, 2022.

CASTELLAR, S. A cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. AUTOR. **Novos rumos da cartografia escolar**: currículo, linguagem e tecnologia. (Org) Almeida, R.D. de. São Paulo: Contexto, 2011.

CASTELLAR, S. **Educação Geográfica**: a psicogenética e o conhecimento escolar. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 209-225, maio/ago. 2005.

CASTELLAR, S. O letramento cartográfico e a formação docente: o ensino de Geografia nas séries iniciais. Mérida (Mexico): **9o Encontro de Geógrafos da América Latina (Anais)**, 2003.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. **O misterioso mundo que os mapas escondem**. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos et al. Geografia em sala de aula: práticas e reflexões. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. p. 31- 48.

CASTROGIOVANNI, A. C. Apreensão e compreensão do espaço geográfico. In: CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (Org.) *et al.* **A Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. Porto Alegre: AGB, 1998.

CATROGIOVANNI, A. C.; COSTELLA, R. Z. **Brincar e Cartografar Com Os Diferentes Mundos Geográficos: A Alfabetização Espacial**. 1. ed. Porto Alegre: editora. EdIPUC-RS, 2006.

CARVALHO, E. A.; ARAUJO, P. C. **Leituras cartográficas e interpretações estatísticas**. 2. ed. Natal, Rio Grande do Norte: EDURFN, 2011.

CASOS curiosos de corporações no OpenStreetMap. 2020. Disponível em: <<https://2020.stateofthemap.org/sessions/SPRQVZ/>>. Acesso em: 01 abr. 2023.

CHAPIN, R. M. **Two worlds**. New York: Alfred A. Knopf, 1950. Cornell University Library. Division of Rare & Manuscript Collections. Cartografia Persuasiva: A Coleção Modo PJ. Disponível em: <https://persuasivemaps.library.cornell.edu/>. Acesso em: 22 de Mar. de 2023.

CHAVES, C. M. S. R. dá S. **Mapeamento participativo da pesca artesanal na Baía de Guanabara**. 2011. 185 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

COSTA, N. O.; GORAYEB, A.; PAULINO, P.R.O.; SALES, L.B.; SILVA, E.V. Cartografia social uma ferramenta para a construção do conhecimento territorial: reflexões teóricas acerca das possibilidades de desenvolvimento do mapeamento participativo em pesquisas 89 qualitativas. **ACTA geográfica**, p. 73-86, 2016. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/actageo/article/view/3820>. Acesso em: 04 de jan. 2023.

COPATTI, C. **Geografia(s), professor(es) e a construção do pensamento Pedagógico-Geográfico**. Coleção: Educação e Geografia – Tramas e tessituras contemporâneas, v. 1. Curitiba: Editora CRV, 2020.

CORMODE, G.; KRISHNAMURTHY, B. **Key differences between Web 1.0 and Web 2.0**. **Computer**, v. 41, n. 6, p. 88-91, jun. 2008.

DAMBROS, G.; ROVANI, F. F. M.; QUOOS, J. H.; CASSOL, R. A Utilização de Tecnologias na Cartografia Escolar: Jogo Digital para a Alfabetização Cartográfica. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 4, n. 7, 2013.

Divulgando ciência, 2023. **Eratóstenes de Cirene (240 a.C.):** el hombre que midió la circunferencia de la Tierra hace más de 2.200 años. Disponível em: <<https://divulgando-ciencia.blog/eratostenes-de-cirene-240-a-c-el-hombre-que-midio-la-circunferencia-de-la-tierra-hace-mas-de-2200-anos/>>. Acesso em: 12 jan. 2023

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: UFSC, p. 19, 2002.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. 1 ed. Florianópolis: UFSC, p. 17, 1994.

DUEKER, K. J. **Land resource information systems:** a review of fifteen years experience. *Geo-Processing*, v. 1, p. 105-128, 1979.

ELWOOD, S.; GOODCHILD, M. F.; SUI, D. Z. **Researching Volunteered Geographic Information:** Spatial Data, Geographic Research, and New Social Practice. *Annals of the Association of American Geographers*, p. 571-590. 2012.

EMBRAPA. **Satélites de monitoramento:** GLONASS. 2023. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/satelites-de-monitoramento/missoes/glonass#:~:text=GLObal%20NAvigational%20Satellite%20S ystem%20%C3%A9%20um%20sistema%20de%20navega%C3%A7%C3%A3o%20por%20sat%C3%A9lite%20russo>>. Acesso em: 12 de janeiro de 2023.

ESRI, KNIGHT LAB. **About Us Knight Lab**. Disponível em: <<https://knightlab.northwestern.edu/about/#overview>>. Acesso em: 29 mar. 2022.

FABRIKANT, S. I. **Evaluating the usability of the scale metaphor for querying semantic information spaces**. In: *Spatial Information Theory: foundations of Geographic Information Science. Conference on Spatial Information Theory (COSIT '01)*. Lecture Notes in Computer Science, 2001.

FAST, V.; RINNER, C. **A systems perspective on Volunteered Geographic Information**. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, [S.l.], v. 3, p. 1278-1292, 2014. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2220-9964/3/4/1278> Acesso em: 20 de Maio de 2023.

FERNANDES, W. F. **Mapas:** entre narrativas pela dominação e dissertativas pela contestação. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

FERSTER, C. J.; COOPS, N. C. A review of earth observation using mobile personal communication devices. **Computers & Geosciences**, v. 51, p. 339–359, 2013.

FISCHER, G. **End-User development and Meta-Design**: foundations for cultures of participation. *Journal of Organizational and End User Computing*, v.22, p. 52-82, 2010.

FITZ, P. R. **Cartografia Básica**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, p. 144 2008.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FONSECA, V. **Psicomotricidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

FRANCO, J. R. **Cartografias Criativas**: da razão cartográfica às mídias móveis. Curitiba: Appris, 2019.

FREITAS, M. I. **Da cartografia analógica á neocartografia**: Nossos mapas nunca mais serão os mesmos? *Revista do Departamento de Geografia*, v.1, n.1, p. 23-29, 2014.

Geoparque Quarta Colônia. Disponível em:  
<https://www.geoparquequartacolonia.com.br/>. Acesso em: 01 Dez. 2023.

GOODCHILD, M. F. **Geographic information systems and science**: today and tomorrow. *Annals of GIS*, [S.l.], v. 1, n. 15:1, p. 3-9, 2009. Disponível em:  
<<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19475680903258323>>. Acesso em: 21 mai. 2023.

GOODCHILD, M. (org.). **Crowdsourcing geographic knowledge**: volunteered geographic information (VGI) in theory and practice. London: Springer, 2013. p. 83-103.

GRIFFIN, A. L.; FABRIKANT, S. I. More Maps, More Users, More Devices Means More Cartographic Challenges. **The Cartographic Journal**, [S. l.], v. 49, n. 4, p. 298–301, 2012. Disponível em:  
<<https://doi.org/10.1179/0008704112z.00000000050>>. Acesso em: 23 fev. 2024.

GRIFFIN, A. L. et al. **Designing across map use contexts**: A research agenda. *International Journal of Cartography*, v. 3, p. 1–25, 2017.

HABOWSKI, J. T. V. **O uso da cartografia colaborativa para mapeamento dos espaços de vivência dos alunos de graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Geografia - Licenciatura Plena) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020.

HALASZEN, L. **Tecnologias Geocolaborativas na Educação Geográfica**: uma busca pela formação cidadã. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 12, n. 22, p. 05-20, jan./dez., 2022.

HARLEY, J. B. **La Nueva Naturaleza de los Mapas**: Ensayos sobre la história de la Cartografía. México: Fondo de Cultura, 2005.

HARLEY, J. B. Deconstructing of map Cartographica. **The International Journal for Geographic Information and Geovisualization\***, v. 26, n. 2, p. 1–20, 1989.

HERRERA, J. **Cartografia social. Córdoba**: Universidad Nacional Cordoba, 201  
Disponível em: <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/01/cartografia-social.pdf>. Acesso em: 05 Abril de 2023.

História Mundi. **Tábua Peutinger**: o mapa mundi da Roma Antiga. Disponível em: <<https://histormundi.blogspot.com/2018/03/tabua-peutinger-o-mapa-mundi-da-roma.html>>. Acesso em: 21 de abril de 2023.

HORTA, L. F. C. B. R. O Mecanicismo explicativo e a elipse da vontade: o conceito de bipolaridade. **Revista Acadêmica de Relações Internacionais**, v. 1, 2013.

IBGE. **Sistema global de navegação por satélite**. Disponível em: <<https://atlasescolar.ibge.gov.br/conceitos-gerais/o-que-e-cartografia/sistema-global-de-navegac-a-o-por-sate-litess.html>>. Acesso em: 22 de março de 2023.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA GEOINFORMAÇÃO. Editado e organizado por Gilberto Câmara, Clodoveu Davis, Antônio Miguel Vieira Monteiro. São José dos Campos, 2001. 236 p. ISBN: 85-17-00006-1. Disponível em: <<http://mtc.m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf>>. Acesso em: 1 de dez. 2023.

JONES, C.; WEBER, P. Towards usability engineering for online editors of Volunteered Geographic Information: a perspective on learnability. **Transactions in GIS**, v. 16, p. 523-544, 2012.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. Ed. Campinas, Santa Paulo, Papirus, 2003.

LACOSTE, Yv. **Os objetos geográficos**. Seleção de Textos AGB: Cartografia temática. v.18, p.1-16, 1988.

LANE, S. T. M. **O que é Psicologia Social**. Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

LAUDADES, S. **Geotecnologia ao alcance de todos**. Curitiba – Paraná, 2014. p. 21-22.

LE SANN, J. G. A noção de escala em cartografia. **Revista Geografia e Ensino. Belo Horizonte**, ano 2, n. 1, 1984, p. 56-66.

LE SANN, J. O. O papel da cartografia temática nas pesquisas ambientais. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 16, [s.n.], p. 61-69. 2005. Disponível em: <<https://bityli.com/oKDnD>>. Acesso em: 08 fev. 2023.

LESANN, J. G. **Metodologia para introduzir a Geografia no ensino fundamental**. In: ALMEIDA, R. D (org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: ed. Contexto, p. 95-118, 2007.

LIMA, T. F. **O Story Map do Caso Evandro – Desenvolvimento e Criação de uma Narrativa Cartográfica Interativa**. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2022. Disponível em:  
<<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/82257/R%20-%20G%20%20%20Thomas%20Felipe%20de%20Lima.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

LIN, W. **When web 2.0 meets public participation GIS (PPGIS): VGI and spaces of participatory mapping in China**. In: SUI, D.; ELWOOD, S.;

LOBATO, R. B. **Multiletramento na Cartografia**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências - Geografia. Rio de Janeiro, 2020.

LONGLEY, P. I. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. 3ª edição. Bookman, 2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2ª edição. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MACEDO, D. P. **O Ensino de Cartografia e a Formação de Professores: estratégias pós-representacionais e a construção do pensamento (geo) espacial**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

MACHADO, A. AI.; CAMBOIM, S. P. Collaborative mapping as a data source for urban planning: challenges and potentialities. **International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology**, v. 11, n. 2, p. 116-126, 2020

MACHADO, A. AI.; CAMBOIM, S. P. **Revista Brasileira de Gestão Urbana: Mapeamento colaborativo como fonte de dados para o planejamento urbano: desafios e potencialidades**, 2019. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/urbe/a/d6YmTQCPHhf5T5hsGVvrqHD/?lang=pt>. Acesso em: 5 de Abril de 2023.

MACHADO, J. R; DIAS, F. F. D. **Alfabetização Cartográfica no ensino de geografia nos anos iniciais do ensino fundamental: Importância e desafios**. ACTA. Geográfica, v. 7, n. 14, 2013.

MAMMOLI, L. **Possibilidades da impressão 3D na cartografia tátil: Estudo de caso no campus Darcy Ribeiro na inclusão dos alunos com deficiência visual**. Monografia de conclusão de curso de licenciatura/bacharelado em Geografia, Universidade de Brasília (UnB), 2019. Disponível em:

<<https://saense.com.br/2019/09/campus-darcy-ribeiro-ganha-primeiro-mapa-tatil-tridimensional/>>. Acesso em: 27 jun. 2023.

MAPAS-HISTORICOS - **Mapa de Eratóstenes**. Disponível em: <<http://www.mapas-historicos.com/mapa-eratostenes.htm>>. Acesso em: 22 de abril de 2023.

MARIN, M. Z.; BEZZI, M. L. Colonização e agricultura no município de Nova Palmar. **Geografia Ensino & Pesquisa**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 167–183, 2016. DOI: 10.5902/2236499424083. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/24083>. Acesso em: 22 fev. 2024.

MARTINELLI, M. **Alfabetização Cartográfica**. Boletim de Geografia da UEM, Maringá, v. 01, n. 17, p. 125-130, 1999.

MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto. p. 10. 2003.

MATHIAS, L. F. **Sistema de informações geográficas (SIG): teoria e método para representação do espaço geográfico**. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2001.

MATIAS, L. F. **Por uma cartografia geográfica – Uma Análise da representação gráfica na geografia**. (Dissertação de Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, São Paulo, 1996.

MENEGUETTE, A. C. C. Cartografia no século 21: revisitando conceitos e definições. **Geografia e Pesquisa**, Santa Maria, v. 6, n. 1, 2012.

MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. do C. **Roteiro de Cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

MOORE, E.; GARZÓN, C. Social cartography: The art of using maps to build community power. **Race, Poverty & the Environment**, Oakland, v. 17, n. 1, p. 45-48, 2010.

NEWMAN, R.; VICTOR, C.; WALTERS J. R.; WILLS G. B. 1. **Web 2.0 – The past and the future**. *International Journal of Information Management* 36, 591-598, 2016.

NOVA PALMA. Município de Nova Palma. Disponível em: <<https://www.novapalma.rs.gov.br/home>>. Acesso em: 17 ago. 2023

OLIVEIRA, A. U. **A mundialização do capitalismo e a geopolítica mundial no fim do século XX**. In: ROSS, J. L.S. (org.). *Geografia do Brasil*. 6. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

OLIVEIRA, C. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE. 152 p. 1988.

OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, D. T. O. As Geotecnologias e o Ensino de Cartografia nas Escolas: Potencialidades e Restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, 2017, Dossiê "Cartografia Escolar". Disponível em: <<https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/491>>.

OLIVEIRA, C. de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988.

OLIVEIRA, P. J; ALMEIDA, J. A. P de. **Cartografia temática**. São Cristóvão: CESAD, 2009. Disponível em: <<https://bityli.com/ABOGY>>. Acesso em: 08 jan. 2023.

OPENSTREETMAP. Disponível em: <<https://www.openstreetmap.org/about>>. Acesso em: 12 Set. 2023.

PEREIRA, J.; LORISVAL, P. J.; HOLANDA, H.; SPITZ, R. **Crowdmapping e mapeamento colaborativo em iniciativas de inovação social no Brasil**. P. 9-11, nov. Buenos Aires, Argentina, 2016

PETSCH, C.; BATISTA, N.L.; HABOWSKI, J. T. V.; DA SILVA, G. M. Mapeamento colaborativo como estratégia de ensino de cartografia: um relato de experiência com o aplicativo Canvis. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, v. 5, p. 96-114, 2022.

PICANÇO, J.; DELAZARI, L. S., **AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE INTERFACES DE SISTEMAS VGI NA TAREFA DE INSERÇÃO DE FEIÇÕES, BCG** - Boletim de Ciências Geodésicas - On-Line version, PARANÁ: Curitiba, v. 22, n. 3, p.492-510, 2016.

PICKLES, J. **A History of Spaces: Mapping, Cartographic Reason, and the Geo-Coded**, Jan. New York, 2004.

PISSINATI, M. C; ARCHELA, R. S. A Alfabetização Cartográfica: Simples e Prática. In: CALVENTE, M. C. M. C.; ARCHELA, R. S.; GRATÃO, L. H. B. (Orgs.). **Múltiplas Geografias: Ensino – Pesquisa – Reflexão**. Londrina: Edições Humanidades, 2007.

POLOUS, K.; KRISP, M. J.; MENG, L.; SHRESTHA, B.; XIAO, J. OpenEventMap: A Volunteered Location-Based Service. **Cartographica**, 50, 248-258. 2015.

POPE, C.; MAYS, N. **Pesquisa Qualitativa na Atenção à Saúde**. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2005.

QUINTANILHA, B. L. Mapeamento Participativo: uma análise de possibilidades para a educação geográfica. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 12, n. 22, p. 05-28, jan./dez., 2022.

RACINE, J.; RAFFESTIN, C.; RUFFY, V. Escala e ação: contribuições para uma interpretação do mecanismo de escala na prática da Geografia. **Revista Brasileira de Geografia**, v.45, (1), p.123-135. 1983.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RAISZ, E. R. **Cartografia geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Científica, 1969

RELPH, E. C. As bases fenomenológicas da Geografia. **Geografia**, v. 4, n. 7, p. 01–25, 1979.

Revista Esquinas. "Falta de acesso à internet é legado da pandemia a alunos da rede pública." Disponível em:

<<https://revistaesquinas.casperlibero.edu.br/educacao/falta-de-acesso-a-internet-e-legado-da-pandemia-a-alunos-da-rede-publica/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

RIBEIRO, J. C.; LIMA, L. B. Mapas colaborativos digitais e (novas) representações sociais do território: uma relação possível. **Ciberlegenda**, p. 37-49, 2011.

RICHTER, D. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, p. 277-300, 2017. Disponível em:

<http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/511/252>. Acesso em: 17 de jan. De 2023.

RICHTER, D; MATOS, C. H. A Cartografia Escolar no ensino de Geografia: uma análise da produção científica em periódicos online entre os anos 2000 e 2020.

**Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.43, 2023. Disponível em:

<https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/73540>. Acesso em: 1 nov. 2023

RIZZATTI, M.; BECKER, E. L. S.; CASSOL, R. **Breve História da cartografia: Dos povos primitivos ao google Earth**, São Paulo: Pimentel, 2022.

RIZZATTI, M.; BECKER, E. L. S.; CASSOL, R. **Cartografia escolar e inteligências múltiplas**. São Paulo: Appris, 2020.

RIZZATTI, M.; CASSOL, R.; BATISTA, N. L.; DAMBROS, G. **Utilização de Geotecnologias na Cartografia Escolar: a compreensão da representação do relevo com alunos do Ensino Fundamental**. Geografia em Questão, v. 10, p.57, 2017.

ROBINSON, A. H.; MORRISON, J. L.; MUEHRCKE, P. C.; KIMERLING, A. J. **Elements of cartography**. 6. ed. New York: John Willey & Sons, p.544. 1995.

ROTH, R. Cartographic Design as Visual Storytelling: Synthesis and Review of Map-Based Narratives, Genres, and Tropes. **Cartographic Journal**, v. 58, n. 1, p. 83–114, 2021. Taylor & Francis. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00087041.2020.1789019>>.

SARTORI, M.G.B. **O clima de Santa Maria, RS: do regional ao urbano**. 1979, 163 f. Dissertação de Mestrado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

SEEMANN, J. A Cartografia do cotidiano, mapas não convencionais e um atlas de narrativas. **Geograficidade**, [S.1.], v. 1, n. 1, 2011. Disponível em:

<https://doi.org/10.22409/geograficidade2011.11.a12812>. Acesso em: 05 de Abril de 2023.

SEEMANN, J.; CARVALHO, M. O. de. Cartografia Escolar em Ação: Caminhos para uma Geografia Cidadã e Militância Cartográfica no Brasil. **Geografia Ensino e Pesquisa**, v. 21, p. 123-136, 2017.

SILVA, G. M. **Cartografia escolar**: oficinas pedagógicas sobre alfabetização e letramento cartográfico para a formação inicial de professores de Geografia. 2019. Trabalho de Graduação de Licenciatura (Geografia – Licenciatura Plena) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

SILVA, L. C. Possibilidades de construção de conhecimento geográfico a partir do uso da plataforma de mapeamento colaborativo Google My Maps. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 12, n. 22, p. 05-31, jan./dez., 2022.

SILVA, V. O.; CASSOL, R. Evolução da Cartografia no ensino da Geografia: um olhar sobre os caminhos percorridos. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, RS, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2012.

SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A. A. (Org.). **Geografia em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SOARES, S. J. Pesquisa Científica: uma abordagem sobre o método qualitativo. **Revista Ciranda**, Montes Claros, v. 1, n. 3, pp. 168-180, jan./dez. 2019. Disponível em: <[www.periodicos.unimontes.br/ciranda](http://www.periodicos.unimontes.br/ciranda)>.

SOUSA, P. M. P. L. de. **Cartografias do invisível**: para uma redefinição da serigrafia como meio operativo e a dissimulação da repetição. Dissertação (Mestrado em Pintura) - Universidade de Lisboa, Faculdade de Belas-Artes, 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/24073/2/ULFBA\\_TES\\_906.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/24073/2/ULFBA_TES_906.pdf)>. Acesso em: 20 de Jan. 2024.

SOUTO, D.; FERREIRA, T. S. F.; CHAVES, C. M. R.; BRAGA, L. A.; MENEZES, P. M. L. **Cartografias do ontem, hoje e amanhã**: mapeamento participativo e colaborativo para visibilidade de questões comunitárias – três estudos de caso com comunidades costeiras do sul. 1. ed. Curitiba: Appris, 2021.

Tabuas de Peutinger (2003). **História Mundi**. Disponível em: <https://histormundi.blogspot.com/2018/03/tabua-peutinger-o-mapa-mundi-da-roma.html>. Acesso em: 13 jan. 2023.

TUAN, **Lugar**: Uma Perspectiva Experiencial." *Geograficidade*, v. 8, n. 1, verão de 2018. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/geograficidade/article/view/27150/pdf>>.

TUAN, Y. **Topofilia**: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980.

VAN ELZAKKER, C. P. J. M.; GRIFFIN, A. L. **Focus on Geoinformation Users: Cognitive and Use/User Issues in contemporary Cartography**. GIM International, [S. l.], v. 27, p. 20–23, 2013. Disponível em: <<https://www.gim-international.com/content/article/focus-on-geoinformation-users-cognitive-and-use-user-issues-in-contemporary-cartography>>. Acesso em: 23 fev. 2024.

A referência correta, em formato ABNT, para o artigo "Geographies of global Internet censorship", de autoria de B. Warf, publicado em 2011 na revista "GeoJournal", seria:

WARF, B. Geographies of global Internet censorship. **GeoJournal**, v. 76, p. 1–23, 2011.

WOOD, Denis. Pleasure In The Idea/The Atlas As Narrative Form. Cartographica. **The International Journal for Geographic Information and Geovisualization**, v. 24, p. 24–46, 1987. Disponível em: [inserir o link específico, se disponível]. <https://www.deniswood.net/content/papers/Pleasure%20in%20the%20Idea.pdf>. Acesso em: 21 Ago. 2023.

APÊNDICE A – CONHECIMENTO INICIAL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA  
E O SEU PERFIL.

I. Identificação

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Gênero: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_

Bairro em que reside: \_\_\_\_\_

II. Conhecimentos prévios

**Você tem um computador ou notebook em casa?**

Sim  Não

**Você tem Celular?**

Sim  Não

**Acesso à Internet?**

Sim  Não

**Costuma observar a presença de mapas nessas ferramentas/*softwares*?  
(Podendo ser até mesmo em jogos)**

Sim  Não  Às vezes

**Você utiliza muito mapas no seu dia a dia?**

Sim  Não  Às vezes

**Você tem dificuldade em entender as direções, por exemplo: direita e esquerda?**

Sim  Não  Às vezes

**Você sabe interpretar um mapa?**

Sim  Não  Às vezes

**Já ouviu falar em Cartografia?**

Sim  Não  Às vezes

**Você tem dificuldade com a matéria de Geografia?**

Sim  Não  Às vezes

Obrigada pela participação!  
Prof.<sup>a</sup> Mestranda Jhennifer Habowski  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Natalia Lampert Batista