

# OFICINAS DE CARTOGRAFIA ESCOLAR: AS GEOTECNOLOGIAS COMO APORTE NA ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO CARTOGRÁFICO

*SCHOOL CARTOGRAPHY WORKSHOPS: GEOTECHNOLOGIES AS A SUPPORT FOR CARTOGRAPHIC LITERACY*

*TALLERES DE CARTOGRAFÍA ESCOLAR: LAS GEOTECNOLOGÍAS COMO CONTRIBUCIÓN A LA ALFABETIZACIÓN CARTOGRÁFICA*

**Laís Regina Negrini**

Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFSM)  
lali\_negrini@hotmail.com

**Carina Petsch**

Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFSM)  
carinapetsch@gmail.com

**Anderson Augusto Volpato Scoti**

Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFSM)  
anderson.sccoti@ufsm.br

## RESUMO

A Cartografia desempenha um papel essencial no ensino de Geografia, permitindo que os alunos analisem o espaço e compreendam situações do seu cotidiano. O objetivo do artigo é propor e aplicar uma sequência de oficinas de Cartografia Escolar, com suporte de geotecnologias, visando desenvolver o processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico em alunos da educação básica. Participaram das oficinas 27 alunos do sétimo ano divididos em duas turmas, X e Y. Metodologicamente, foram utilizadas geotecnologias como *Google Earth online*, aplicativo de Realidade Aumentada e aplicativo de bússola. Foram realizadas quatro oficinas: na primeira houve a apresentação da ministrante e a tentativa da construção de uma nuvem de palavras a partir do conhecimento prévio dos estudantes; na segunda oficina foram trabalhados os tipos de visão e tipos de imagens; na terceira oficina foi abordado o alfabeto cartográfico e legenda; na quarta oficina, foi trabalhada a noção de proporção, escala, lateralidade, referências e orientação. No que se refere aos resultados, os alunos demonstraram afinidade com o uso de geotecnologias, possibilitando seu uso como potencializadoras do ensino de Cartografia Escolar. As maiores dificuldades dos participantes se referem a lateralidade, escala, proporção e uso do alfabeto cartográfico. Observou-se avanços no processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico dos alunos, que inicialmente não associavam a Cartografia às suas vivências, e nas oficinas, aplicaram as noções cartográficas a situações do cotidiano. Salienta-se que o espaço vivido foi amplamente interpretado e gerou discussões que tornaram o ensino de Geografia mais atrativo e significativo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Google Earth*; ensino de Geografia; noções cartográficas.

## ABSTRACT

Cartography plays an essential role in Geography education, allowing students to analyze space and understand situations from their daily lives. The aim of the article is to propose and apply a series of school Cartography workshops, supported by geotechnologies, aiming to develop the process of basic and functional Cartographic Literacy in students of basic education. A total of 27 seventh-grade students participated in the workshops, divided into two groups, X and Y. Methodologically, geotechnologies such as online Google Earth, an Augmented Reality app, and a compass app were used. Four workshops were held: the first involved the introduction of the instructor and an attempt to create a word cloud based on the students' prior knowledge; the second workshop focused on types of views and types of images; the third workshop covered the cartographic alphabet and legend; and the fourth workshop addressed the concepts of proportion/scale, laterality, references, and orientation. Regarding the results, the students demonstrated affinity with the use of geotechnologies, enabling their use as enhancers of school Cartography teaching. The greatest difficulties of the participants were related to scale, proportion, laterality and the use of the cartographic alphabet. Progress was observed in the process of Cartographic Literacy, considering that in the first lesson, they did not make any connection

between Cartography and their everyday experiences. However, in the subsequent workshops, they applied cartographic concepts to real-life situations. It is worth noting that the lived space was widely interpreted, generating discussions that made Geography teaching more engaging and meaningful.

**KEYWORDS:** Google Earth; geography teaching; cartographic notions.

## RESUMEN

La Cartografía desempeña un papel esencial en la enseñanza de la geografía, permitiendo que los estudiantes analicen el espacio y comprendan situaciones de su vida cotidiana. El objetivo de este artículo es proponer y aplicar una secuencia de talleres de cartografía escolar, para desarrollar el proceso de alfabetización cartográfica de alumnos de educación primaria. En los talleres participaron 27 alumnos que fueron divididos en las clases, X e Y. Como metodología fueron utilizadas geotecnologías como Google Earth online, una aplicación de realidad aumentada y otra de brújula. Se realizaron cuatro talleres: en el primero, se presentó al profesor y se intentó construir una nube de palabras con los conocimientos previos de los alumnos; en el segundo, se trabajaron los tipos de visión y los tipos de imágenes; en el tercero, se trató el alfabeto cartográfico y la leyenda; en el cuarto, se trabajó la noción de proporción, escala, lateralidad, referencias y orientación. En los resultados, los alumnos mostraron afinidad con el uso de las geotecnologías, siendo así una ventaja en la enseñanza de la cartografía escolar. Las mayores dificultades de los participantes fueron con la escala/proporción y el uso del alfabeto cartográfico. Se avanzó en el proceso de alfabetización cartográfica, considerando que en el primer taller no asociaban la cartografía con sus vivencias, y en los siguientes talleres aplicaron nociones cartográficas a situaciones cotidianas. Cabe destacar que el espacio vivido fue ampliamente interpretado y generó debates que hicieron más atractiva y significativa la enseñanza de la geografía.

**PALABRAS CLAVE:** Google Earth; enseñanza de la geografía; nociones cartográficas.

## 1. INTRODUÇÃO

A Geografia usa amplamente recursos da Cartografia para analisar o espaço, uma vez que, de acordo com Rizzatti *et al.* (2021), o mapa é um meio de comunicação da Geografia. Richter, Marin e Decanini (2010) corroboram esse pensamento ao afirmarem que a Geografia produz uma leitura espacial da realidade e a Cartografia é a responsável pela transição do real para o gráfico. No âmbito do ensino, a linguagem cartográfica proporciona a materialização do conhecimento geográfico escolar (Castellar, 2017) e, segundo Rizzatti (2022), deve ser trabalhada na escola, assim como se trabalha com a Matemática, por exemplo.

Sendo assim, destaca-se que aumentou a preocupação com o Ensino da Cartografia, sobretudo na Educação Básica (Almeida; Almeida, 2014; Richter, 2017; Batista; Rizzatti; Silva, 2020; Richter; Matos, 2023). A Cartografia Escolar é uma área que surgiu na interface entre Cartografia, Educação e Geografia (Almeida, 2011; Rizzatti, 2022), e, dada a sua importância, a linguagem e conceitos cartográficos devem estar presentes em orientações curriculares (Rizzatti, 2022).

Isto posto, é necessário que o docente tenha consciência do papel da Cartografia no conteúdo escolar, para que se torne um método recorrente no Ensino de Geografia (Castellar, 2017; Richter, 2017; Rizzatti, 2022). Para isso, é essencial que o professor tenha uma formação inicial e continuada que lhe permita compreender os conceitos cartográficos e aplicá-los em sala de aula, considerando que muitos desses conceitos envolvem conhecimentos matemáticos que podem

dificultar o seu ensino (Rizzatti, 2022). Nesse sentido, é importante salientar que não basta que os mapas cheguem aos alunos; é necessário fornecer meios para que eles realizem a sua leitura e compreendam a temática representada (Richter, 2017). Esse processo depende diretamente dos recursos didáticos e das escolhas metodológicas adotadas pelo professor no ensino da Cartografia.

Castellar e Juliasz (2017, p. 164) apontam que “Os mapas permitem representar, interpretar e refletir sobre o espaço tanto o vivido quanto o concebido, aquele que não é necessário da experiência imediata”. Nesse contexto, é preciso pensar estratégias que sejam significativas e que auxiliem o aluno a ler mapas e a interpretar situações do cotidiano (Batista, 2015; Castellar, 2017), permitindo compreender o lugar e a relação com o global (Castellar; Juliasz, 2017).

Em vista disso, os conceitos básicos de Cartografia já devem ser iniciados nos primeiros anos do Ensino Fundamental (Pissinati; Archela, 2007; Castellar, 2017; Castellar; Juliasz, 2017; Oliveira; Souza; Rocha, 2016). Para fomentar essa compreensão espacial, é imprescindível que o aluno seja alfabetizado cartograficamente (Simielli, 1999; Rizzatti, 2022; Richter; Matos, 2023), ao longo da Educação Básica. Richter (2017, p. 288) reflete que “é necessário desenvolver um trabalho com a Cartografia do mesmo modo que um professor realiza quando está ensinando a um aluno ler e escrever a língua portuguesa, por exemplo”.

Quando os alunos consideram a Cartografia em suas práticas socioculturais ou em suas ações cotidianas, ocorre o processo de Letramento Cartográfico (Batista; Rizzatti; Silva, 2020; Breda, 2017; Richter, 2017). Breda e Straforini (2020) refletem que o conceito de letramento na Cartografia Escolar, expõe que há algo além e mais amplo do que somente focar no domínio da codificação/decodificação da linguagem. Rizzatti *et al.* (2021, p. 107) refletem que “Uma eficiente alfabetização e letramento cartográfico permitem que os estudantes compreendam o lugar e, conseqüentemente, observem os atores e as intencionalidades impressas neste lugar”.

Sendo assim, explorar as características do cotidiano do aluno relacioná-las ao ensino de Cartografia, possibilita uma Alfabetização e Letramento Cartográfico mais eficiente do que utilizar exemplos distantes do lugar de vivência. Callai (2005, p. 235) aponta que “Do ponto de vista da geografia, esta é a perspectiva para se estudar o espaço: olhando em volta, percebendo o que existe”.

É de suma importância considerar a presença constante das tecnologias no cotidiano dos alunos, onde as geotecnologias têm se integrado de forma exponencial, especialmente por meio do uso de *smartphones* e jogos interativos. Nesse contexto, o professor pode recorrer a essas ferramentas nas aulas de Geografia para auxiliar os estudantes na compreensão do espaço vivido

(Rizzatti, 2022). Em sala de aula, cabe ao professor entender o conceito e as aplicabilidades desses recursos e propor atividades alinhadas à prática docente, considerando as possibilidades oferecidas pela escola (Martins; Castanho, 2021).

As geotecnologias têm se destacado como ferramentas essenciais para conectar esse conhecimento ao cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e aplicável. No entanto, ainda existem obstáculos para que as práticas cartográficas sejam efetivamente inseridas no ambiente escolar (Richter, 2017). Para superar essas barreiras, é fundamental que as discussões sobre a Cartografia Escolar e o uso de mapas não se limitem ao meio acadêmico, mas sejam amplamente incorporadas ao contexto educacional (Richter, 2017). Diante do exposto, o objetivo do artigo é propor e aplicar uma sequência de oficinas de Cartografia Escolar, com suporte de geotecnologias, visando desenvolver o processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico em alunos da educação básica.

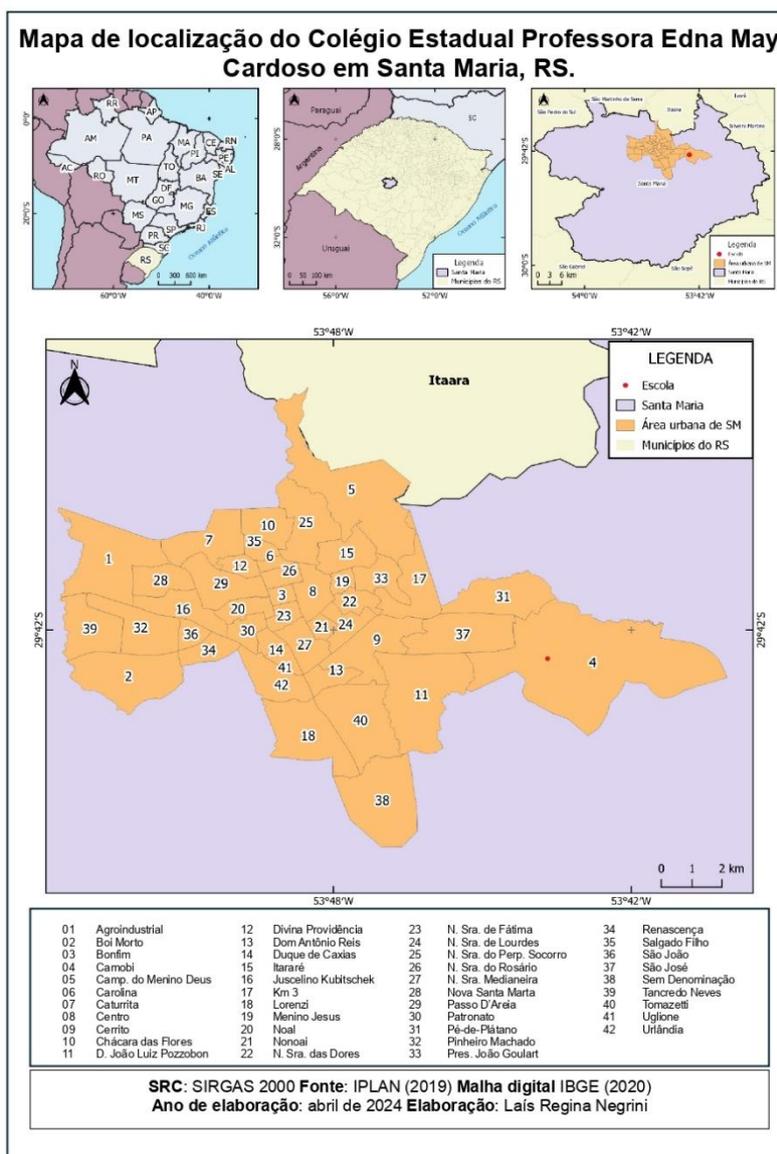
## 2. METODOLOGIA

Esta seção está dividida em duas subseções. A primeira seção apresenta a área de estudo e a escola em que as oficinas foram realizadas. A segunda seção contém os procedimentos metodológicos da pesquisa, descrevendo as oficinas e noções cartográficas mobilizadas com os estudantes participantes.

### 2.1 Caracterização da área de estudo e da escola onde foram aplicadas as oficinas

O presente estudo foi realizado em uma escola pública de Ensino Médio, no município de Santa Maria (RS), conforme mostra a Figura 1. Ela está localizada no bairro Camobi, próximo à Universidade Federal de Santa Maria e, portanto, comumente recebe projetos de ensino e extensão. Embora o bairro esteja em crescente ascensão imobiliária e econômica, a escola está inserida em área de elevada privação social, onde também residem parte dos alunos participantes desta pesquisa (Spode *et al.*, 2019). No que se refere ao contexto físico, nas imediações da escola encontra-se a Sanga Lagoão do Ouro, que é um canal de primeira ordem, poluído e com escassa presença de mata ciliar.

**Figura 1: Localização da escola no bairro Camobi, Santa Maria (RS)**



Fonte: Autores, 2024.

Em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB para o Ensino Fundamental Anos Finais (França; Alves; Duarte, 2022), a escola obteve nota 4,0 no ano de 2023. Esse resultado posiciona a escola no patamar mais baixo das notas padronizadas, indicando que o desempenho dos alunos está muito abaixo da média de aprendizado esperada. Ao observar a evolução histórica da escola neste índice, percebe-se uma lenta e progressiva melhora, visto que no ano de 2015, sua nota era 2,9. Em 2023, a taxa de distorção idade/série – que representa a proporção de alunos com dois ou mais anos de atraso escolar – no sétimo ano dos anos finais da escola foi de 29%.

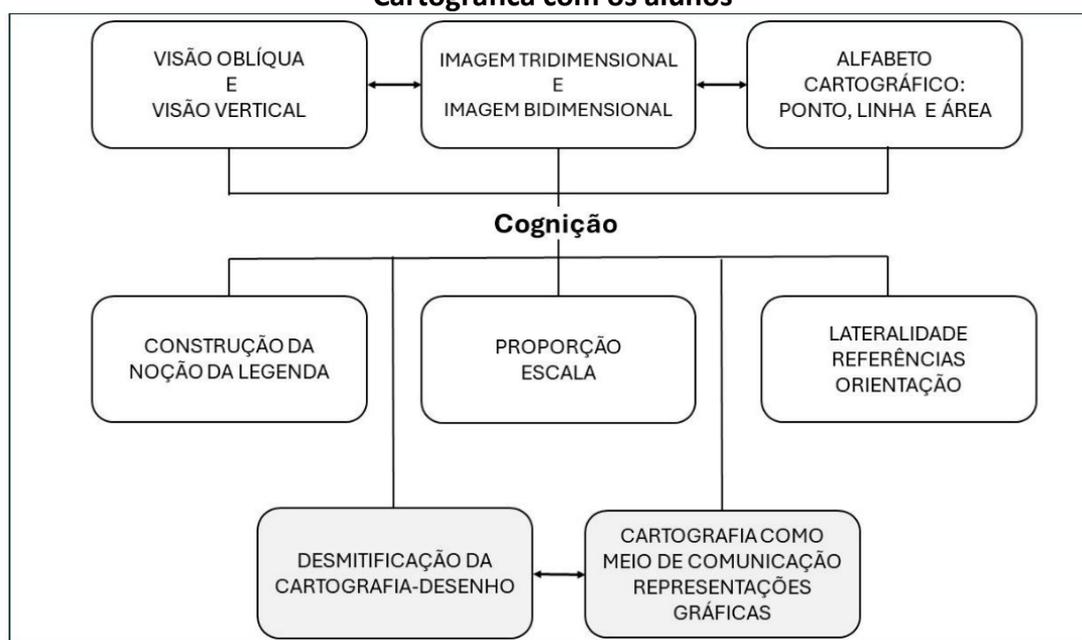
## 2.2 Procedimentos metodológicos

O trabalho em questão é de caráter qualitativo e se baseia na descrição de oficinas e nos relatos dos alunos em relação a facilidades e dificuldades de aprendizagens com o método utilizado no estudo. Participaram das oficinas 13 alunos da turma X e 14 alunos da turma Y, pertencentes ao sétimo ano do Ensino Fundamental. Não houve uma presença constante dos alunos, embora todos participaram em pelo menos uma oficina.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) aponta que no sexto ano há diversas habilidades envolvendo a Cartografia, mas considerando as defasagens decorrentes do ensino remoto emergencial, optou-se por trabalhar com alunos do sétimo ano, pois ainda apresentavam dificuldades em relação à Cartografia devido aos impactos provocados pela pandemia de Covid-19. Além disso, as habilidades de Cartografia podem e devem ser desenvolvidas ao longo de toda a educação básica.

As oficinas de Cartografia Escolar foram propostas seguindo pressupostos de outros autores (Rizzatti, 2022; Silva *et al.*, 2018; Silva; Batista; Petsch, 2021). Estes autores se baseiam em Simielli (1999), que propõe algumas noções básicas de Cartografia que os alunos devem desenvolver: visão oblíqua e visão vertical; imagem tridimensional e imagem bidimensional; alfabeto cartográfico: ponto, linha e área; construção da noção de legenda; proporção e escala; lateralidade, referências e orientação, conforme observado na Figura 2.

**Figura 2: Noções cartográficas propostos por Simielli (1999) para desenvolver a Alfabetização Cartográfica com os alunos**



Fonte: Adaptado de Simielli, 1999.

Rizzatti (2022), em suas oficinas sobre Cartografia Escolar, aponta a necessidade da inclusão das geotecnologias enquanto recurso para fomentar as práticas de Alfabetização e Letramento Cartográfico. Diante do exposto, nesta pesquisa foram usados 4 recursos tecnológicos (Quadro 1) para fomentar o aprendizado das noções cartográficas, citadas anteriormente.

Quanto ao cronograma de organização, foram destinadas quatro oficinas por turma para a realização das atividades propostas, conforme observado no Quadro 1, sendo que cada oficina correspondeu a dois períodos escolares de 45 minutos. A aplicação das atividades ocorreu nos meses de abril e maio de 2023. Salienta-se que a professora regente da turma, cedeu períodos de Geografia para a realização das oficinas e estava ciente e de acordo com todas as práticas realizadas. As oficinas foram ministradas por uma mestranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSM e contaram com a presença de um monitor estudante da Licenciatura em Geografia e participante do Projeto Residência Pedagógica.

**Quadro 1: Síntese das etapas e recursos utilizados nas oficinas de Alfabetização e Letramento Cartográfico**

Oficina	Objetivos	Recursos Geotecnológicos	Conteúdos e conceitos	Monitores
1	Apresentação inicial	<i>Mentimeter</i>	Conceitos de Cartografia aplicados ao cotidiano do aluno	1
2	Alfabetização e Letramento Cartográfico	<i>Google Earth online e LandscapAR</i>	Visão oblíqua, visão vertical, imagem tridimensional e imagem bidimensional	
3		<i>Google Earth online</i>	Alfabeto cartográfico e legenda	
4		<i>Google Earth online e Bússola Digital Compass</i>	Lateralidade, referências, orientação, proporção e escala	

Fonte: Autores, 2024.

A primeira oficina destinou-se à apresentação da mestranda, bem como à explicação sobre as próximas etapas, que abordariam as noções de Cartografia. Além disso, a ministrante realizou um levantamento do conhecimento prévio dos alunos, com o intuito de entender se eles utilizavam a Cartografia no cotidiano e se a temática já havia sido apresentada e debatida em sala de aula. Essa etapa foi fundamental para identificar o nível de familiaridade dos participantes com o assunto e, assim, planejar as atividades de forma mais adequada às suas necessidades.

### 2.2.1 Tipos de visão e diferentes tipos de imagem

Na segunda oficina, para trabalhar com os tipos de visão e imagem, foi utilizada a versão *online* do *Google Earth*, uma vez que os computadores disponíveis na escola eram *Chromebooks*. Esses dispositivos possuem o sistema operacional baseado na nuvem, o que impede a instalação de aplicativos. Dessa forma, as ferramentas do *Google Earth online*, conforme imagem e ferramentas observados na Figura 3, foram utilizadas para visualização do bairro e outros elementos da cidade de Santa Maria (RS).

**Figura 3: Ferramentas do *Google Earth online* utilizadas para abordar os diferentes tipos de visão e de imagens**



Fonte: Adaptado do *Google Earth online*, 2024.

Visando debater mais sobre as noções de imagem bidimensional e tridimensional, que já haviam sido trabalhadas anteriormente nas oficinas com o *Google Earth online*, foi utilizada também

a Realidade Aumentada (RA) através do aplicativo *LandscapAR*. Algumas curvas de nível foram desenhadas em uma folha em branco e o modelo em 3D foi gerado na tela do celular da ministrante da oficina.

### 2.2.2 Noções de alfabeto cartográfico e legenda

Na terceira oficina, a prática consistiu em vetorizar pontos, linhas e áreas, de alguns objetos localizados no bairro e de uso comum dos alunos, utilizando ferramentas do *Google Earth online*. Na Figura 4 é possível observar o acesso as ferramentas de vetorização.

Os alunos foram orientados a interpretar a imagem e mapear os lugares que, cotidianamente, são visitados ou utilizados por eles e, ao término da delimitação, precisaram propor uma legenda, usando ícones e índices e a variável visual cor.

**Figura 4: Captura de tela do *Google Earth online* indicando as ferramentas necessárias para adicionar ponto, linha e área (polígono no site) sobre a imagem de alta resolução espacial**



Fonte: Adaptado do *Google Earth online*, 2024.

### 2.2.3 Ensino de noções de lateralidade, referências, orientação, proporção e escala

Na quarta etapa, as atividades consistiram em realizar uma tarefa envolvendo a lateralidade. Foram feitas as seguintes perguntas para os alunos: “Para qual lado (direita, esquerda, frente, atrás) está a ALA 4, antiga Base Aérea de Santa Maria?”, “E o planetário da UFSM?”, “E o *Royal Plaza Shopping*?”. O professor pode adaptar as perguntas de acordo com a sua escola e pontos significativos da cidade.

Para desenvolver as noções de orientação e referências, foram utilizados os recursos *Google Earth online* e o aplicativo para *smartphone* Android *Bússola Digital Compass*. Os alunos foram indagados sobre a posição relativa de alguns pontos famosos de Santa Maria (RS) em relação à escola.

No que diz respeito ao conceito de proporção e escala, foi realizada uma explicação teórica, destacando que a escala representa uma proporção matemática. Essa proporção indica quantas vezes as dimensões reais de um espaço ou objeto são reduzidas (ou ampliadas) para que possam ser representadas em uma área menor (ou maior), mantendo a relação entre as medidas originais e sua representação. Em seguida, usando o *Google Earth online*, os alunos foram orientados a observar a barra de escala gráfica quando utilizavam o recurso *zoom*, o que evidenciou diferentes níveis de detalhes na imagem da cidade de Santa Maria (RS).

### 3. RESULTADOS

Na primeira oficina, com o propósito de conhecer o nível de conhecimento cartográfico dos alunos utilizou-se a plataforma *Mentimeter* para a construção de uma nuvem de palavras. O *Mentimeter* é um *site* que permite gerar de forma instantânea e colaborativa uma nuvem de palavras, a partir do envio de palavras-chave através de um *link* que pode ser acessado no *smartphone* dos participantes. Assim, como comando da atividade, indagou-se aos alunos quais palavras ou expressões associadas à Cartografia eles conheciam. Contudo, não houve respostas e, portanto, a nuvem de palavras não foi formada.

Na tentativa de relembrar ações cotidianas que envolvem a Cartografia e aproximar a pesquisadora dos alunos, discutiu-se sobre o uso de aplicativos de transporte e de entrega e, ainda, sobre jogos que utilizam bases cartográficas, como *Pokémon Go* e *Minecraft*. A explicação da ministrante gerou uma maior participação dos alunos, que mencionaram alguns aplicativos que utilizavam noções de Cartografia.

#### 3.1 O ensino dos diferentes tipos de visão e de imagens na Cartografia: o mundo sob diferentes perspectivas

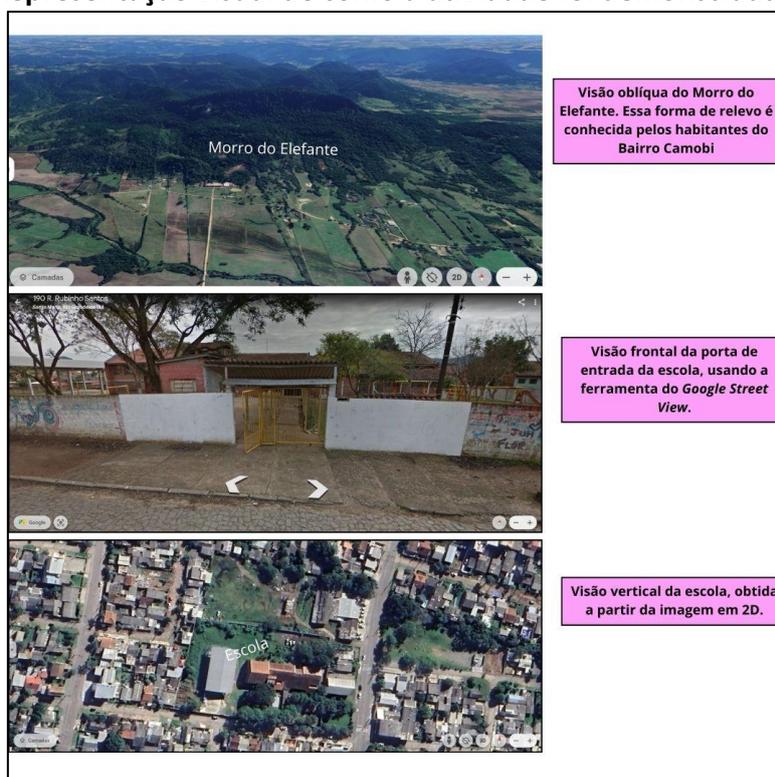
Para a segunda oficina foram utilizados 10 *Chromebooks* divididos entre os participantes, que foram organizados em duplas ou trios. Estes aparelhos têm um sistema integrado de *login* nas contas da rede estadual de educação para alunos e professores, todavia, como a maioria dos alunos

não lembrou seus dados de acesso, foi necessário utilizar os dados de *login* da direção da escola. Este fato retardou o início da prática.

Ao utilizarem o *Google Earth online*, por ser um recurso com interface de fácil entendimento, os alunos não tiveram dificuldade em aprender os comandos e explorar as imediações da escola com os diferentes tipos de visão. A Figura 5 mostra os exemplos utilizados durante à aula.

Os participantes observaram atentamente a quadra e a horta da escola, onde a disposição do telhado e a organização das hortaliças nos canteiros chamou a atenção. Com base nessa experiência, os alunos destacaram que, em construções, a visão vertical fornece mais informações sobre o objeto, enquanto a visão frontal exhibe apenas a sua fachada, a qual impossibilita a observação de outros componentes, como hortas, quadras, jardins e outros.

**Figura 5: Representação visual de como a atividade foi demonstrada aos alunos**



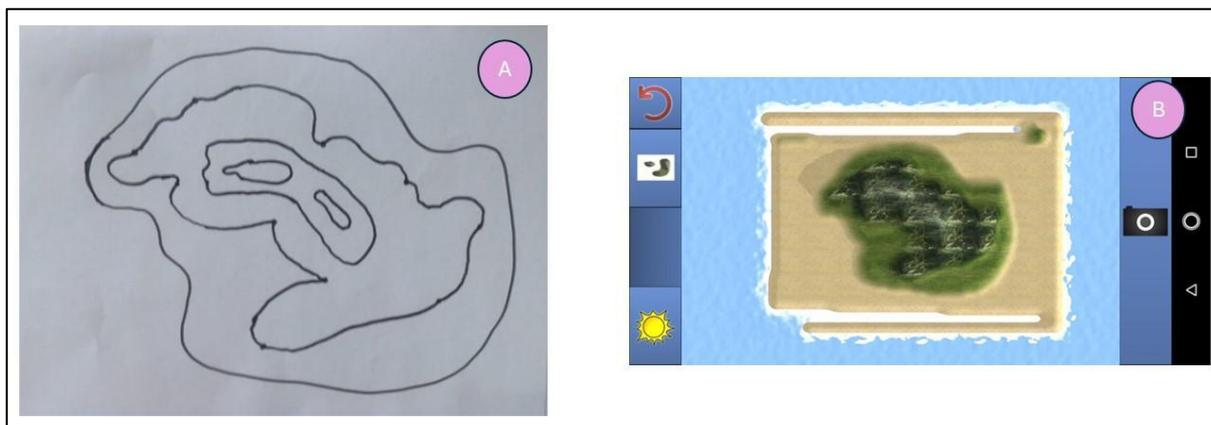
Fonte: Adaptado do *Google Earth online*, 2024.

Para a visão oblíqua, foi orientado aos estudantes que procurassem formas e objetos na paisagem que permitissem esse tipo de visão, como *shopping centers*, estádios de futebol e o Morro do Elefante. Os alunos rapidamente navegaram, por exemplo, até o estádio do clube de futebol de sua preferência e, utilizando o recurso de visão 3D, procederam com a angulação adequada para visualização oblíqua.

Os alunos estavam curiosos, portanto, seguiram explorando os diferentes tipos de visão em outros pontos como as suas casas; pontos famosos em Santa Maria (RS); a Coréia do Sul, em razão de gostarem de grupos musicais de *K-pop*, como o BTS; e *Chernobyl* na Ucrânia, devido a uma série documental popular que haviam assistido. Notou-se uma grande euforia e entusiasmo nesse primeiro contato com o *Google Earth online* em sala de aula.

Na sequência da discussão sobre os tipos de imagens, agora com o uso do recurso *LandscapAR*, foi construído um modelo 3D a partir de informações em 2D. Os alunos auxiliaram a ministrante a desenhar curvas de nível em uma folha, conforme resultado apresentado na Figura 6A e a escaneá-las com o aplicativo. Salienta-se que foi utilizado o *smartphone* pessoal da ministrante, e os alunos puderam observar e manusear o aparelho de modo a analisar a diferença entre as duas imagens, com destaque ao produto tridimensional observado na Figura 6B.

**Figura 6: Demonstração da projeção de curvas de nível para um desenho tridimensional a partir do aplicativo LandscapAR (A) imagem bidimensional; (B) Imagem gerada pelo aplicativo, demonstrando a tridimensionalidade**



Fonte: (A) Autores, 2024; (B) LandscapAR, 2024.

Os alunos demonstraram surpresa com a mudança da imagem bidimensional (isoípsa) para a tridimensional, tecendo comentários sobre como a imagem em três dimensões parecia um morro, e perguntando se o azul era o mar, associando a altimetria das curvas de nível à imagem em si. Salienta-se que como não há curvas de nível na borda da folha, o aplicativo entende que é plano, projetando o oceano. Portanto, é importante o professor ficar atento a esta transformação para não confundir o aluno. Também se recomenda que seja usado um fundo escuro, assim as curvas de nível na folha branca serão projetadas com maior coerência.

As oficinas ocorreram conforme o planejado nas duas turmas. Com relação ao desenvolvimento de atividades, notou-se uma maior interação e participação por parte dos alunos

da Turma Y, comportamento que se repetiu ao longo das oficinas. Complementa-se que a oficina sempre foi realizada primeiro na turma X e depois na Y, o que fez com que a ministrante estivesse mais confiante na segunda aplicação, o que pode ter contribuído para obter resultados mais significativos no ensino e aprendizagem da Cartografia.

### 3.2 Ensino do alfabeto cartográfico e legenda: é ponto ou área?

Na terceira oficina, as atividades iniciaram com a explicação dos três elementos básicos do alfabeto cartográfico: ponto, linha e área. Para um melhor entendimento, os alunos foram motivados a analisar os elementos que eles observavam a sua volta e sugerir como eles poderiam ser representados em um mapa. A maioria apontou os elementos lineares, citando as ruas e os rios. Em relação a representação de dados pontuais e de áreas, os alunos citaram os vários locais que haviam pesquisado anteriormente no *Google Earth online*, como estádios de futebol, casas de festas e parques de diversão, porém, fazendo algumas confusões entre os modos de implementação no mapa.

Diante do ocorrido, a ministrante precisou explicar que a representação em formato de ponto ou de área, por exemplo da escola, dependia da escala adotada; em um mapa de Santa Maria, a escola seria um ponto, já em um mapa do bairro, a escola poderia ser uma área. Além disso, a ministrante usou como exemplo o conteúdo abordado nas aulas de Artes Visuais no sexto ano, onde são apresentados os elementos básicos da linguagem visual, sendo que a referência para área é denominada como o elemento forma.

Em seguida, com o auxílio da ministrante, cada turma identificou feições que poderiam ser mapeadas no entorno da escola usando o *Google Earth online*. Definiu-se, então, que os rios seriam linhas azuis, o trajeto de pedestres seria marrom e os demais elementos e cores poderiam ser escolhidos pelas duplas/trios de alunos. Como resultados da oficina observou-se que a turma X inseriu seis elementos distintos, conforme observa-se no Quadro 2.

**Quadro 2: Análise qualitativa e quantitativa dos resultados da atividade sobre alfabeto cartográfico da turma X**

Grupo	Área da escola	Área da praça da Cohab Fernando Ferrari	Ponto da academia	Linha da Sanga	Linha do Caminho	Ponto da caixa d'água
01	✓	✓	✓	✓	✓	✓
02	✓	✓	✓	✓	✓	✓
03	✓	✓	✗	✗	–	✗

04	✓	✗	✗	✓	✗	✗
05	✗	✗	✗	—	—	✗
06	✓	✗	✗	✗	✗	✗
07	✓	✓	✗	✗	✗	✗
08	✗	✗	✗	✓	✗	✗
09	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**LEGENDA:**  
 ✓ **COMPLETO:** Atividade concluída corretamente.  
 — **INCOMPLETO:** Atividade iniciada, mas não finalizada.  
 ✗ **NÃO FEZ:** Atividade não realizada.

Fonte: Autores, 2024.

Ao analisar a coleta de dados realizada pela turma Y verificou-se a indicação de três elementos, conforme o registro no Quadro 3. Ao se avaliar os resultados dessa oficina, observou-se uma diferença de aproveitamento entre as turmas X e Y. Apesar da turma X ter identificado mais elementos, em termos quantitativos, o aproveitamento da turma Y foi maior, pois mais grupos finalizaram a atividade.

**Quadro 3: Análise qualitativa e quantitativa dos resultados da atividade sobre alfabeto cartográfico da turma Y**

Grupo	Área da escola	Linha da Sanga	Polígono da quadra da escola
01	✓	✓	✓
02	✓	✓	✗
03	✓	✓	—
04	✓	✓	✓
05	—	✓	✗
06	✓	✓	—
07	✓	✓	✗
08	✓	✗	✓
09	✓	✗	✗

**LEGENDA:**  
 ✓ **COMPLETO:** Atividade concluída corretamente.  
 — **INCOMPLETO:** Atividade iniciada, mas não finalizada.  
 ✗ **NÃO FEZ:** Atividade não realizada

Fonte: Autores, 2024.

Ressalta-se que houve um erro na exportação dos dados dos *Chromebooks* para o *pen drive* da ministrante. Dessa forma, não foi possível reproduzir as legendas de acordo com as escolhas dos

alunos durante a etapa de análise desta atividade. Contudo, evidencia-se que os alunos fizeram uso de ícones e índices distintos e utilizaram a cor para diferenciar os objetos mapeados.

### 3.3 Ensino de lateralidade, referências e orientação: para onde está o sul?

Na quarta oficina, antes de trabalhar com a noção de orientação, a ministrante propôs uma atividade envolvendo o conceito de lateralidade. Primeiramente, foi perguntado aos alunos quais elementos eles recordavam estar a sua direita ao olharem nessa direção. Poucos alunos conseguiram citar pontos conhecidos de Santa Maria como o Rebordo do Planalto, um conjunto de formas de relevo mais altas em relação à Depressão, onde está estabelecida a cidade, e que pode ser visto da escola. Destaca-se que na segunda oficina os alunos já haviam observado o Morro do Elefante, feição pertencente a esta estrutura, no *Google Earth online*.

Diante das dificuldades, os alunos foram orientados a procurar o Morro do Elefante no *Google Earth online*, para que pudessem ter uma visão abrangente da paisagem ao norte do bairro (direita dos estudantes). Em seguida, perguntou-se sobre outros pontos conhecidos da cidade, como a ALA 4 (antiga Base Aérea de Santa Maria), Planetário da UFSM e Royal Plaza *Shopping*. Salienta-se que, após as explicações da ministrante, os alunos compreenderam a proposta do exercício de lateralidade e, ao aprimorarem as noções corporais por meio da prática, responderam assertivamente.

Após a atividade sobre lateralidade, iniciou-se o debate sobre as noções de orientação. Para esta atividade, a ministrante e os alunos fizeram uso de um aplicativo online de bússola. A atividade consistiu em colocar uma folha de ofício em branco no chão da sala. Ao lado, foi aberto o aplicativo Bússola Digital Compass no *smartphone* da ministrante e, em seguida, pediu-se que os estudantes realizassem a transcrição das orientações presentes na interface do *smartphone* para o papel, conforme registrado nas Figuras 7 A e B.

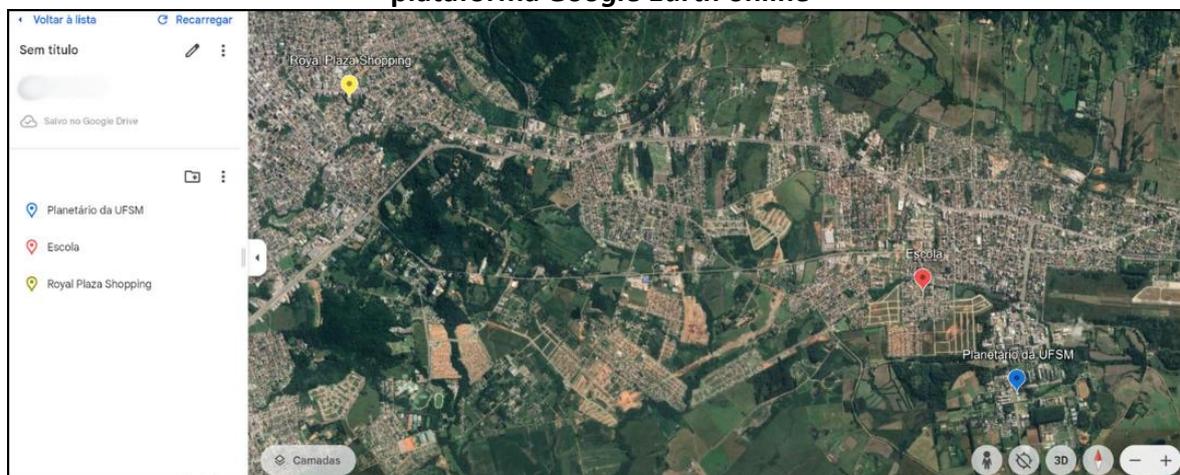
**Figura 7: Registro fotográfico da atividade referente às noções de orientação - (A) Turma X; (B) Turma Y**



Fonte: Autores, 2023.

A maioria dos alunos demonstrou ter conhecimento sobre os pontos cardeais, indicando que o leste e oeste estão relacionados, respectivamente, ao nascer e pôr do sol. Contudo, alguns ainda se referiam ao norte e sul como “subir” ou “descer” no mapa. Em seguida, os alunos foram convidados a buscar a orientação relativa de alguns pontos em relação à escola no *Google Earth online*, como o Planetário UFSM e o *Royal Plaza Shopping*, como observado na Figura 8. A grande maioria dos alunos acertou as orientações, demonstrando um entusiasmo ainda maior do que nas atividades anteriores sobre lateralidade.

**Figura 8: Captura da atividade referente a noções de localização, referência e orientação na plataforma *Google Earth online***



Fonte: Adaptado do *Google Earth online*, 2024.

Como ainda restava tempo até o fim do período, sugeriu-se uma nova atividade. Foi realizada uma análise da sombra do prédio do Royal Plaza Shopping, e os alunos receberam um desafio: sabendo que a imagem foi registrada às 10:30h, “determinem a posição da sombra às 16 horas.” A resposta da maioria foi assertiva, indicando que a sombra deveria aparecer na imagem na face oeste pela manhã e na face leste pela tarde. Nesse momento, os alunos já demonstravam um avanço na aplicação das noções cartográficas em situações do seu cotidiano.

### **3.4 O ensino das noções de proporção e escala: é só mexer no zoom?**

No que diz respeito ao conceito de escala, os alunos demonstraram muitas dúvidas desde a explicação teórica até a aplicação com o programa *Google Earth online*. Dessa forma, observou-se a necessidade de oferecer uma quinta oficina dedicada a esta temática. Na teoria, os alunos não compreenderam a noção de proporção e tiveram dificuldades em entender a escala numérica, visto que esse conteúdo é trabalhado de forma mais incisiva a partir do nono ano do Ensino Fundamental, no componente curricular Matemática (Brasil, 2018).

No momento destinado à aplicação, nos *Chromebooks*, foram realizadas algumas perguntas aos alunos, enquanto eles navegavam na plataforma *Google Earth online*: “se eu aproximar mais o zoom quais informações aparecem?”, “e como fica a área da imagem na tela, aumenta ou diminui?”, “é mais fácil ou mais difícil distinguir os elementos presentes retirando o zoom?” As perguntas tiveram o objetivo de que os alunos pudessem melhor entender a lógica da escala. De forma geral, a maioria dos alunos respondeu corretamente e demonstrou que minimamente compreendiam a lógica entre a área representada e os detalhes dispostos.

Considera-se que essa é uma das noções mais desafiadoras na Cartografia Escolar. Diante disso, seriam necessários mais encontros para abordar o tema de maneira aprofundada, com ênfase em atividades práticas, como a redução de objetos reais para desenhos, cálculos de escala e outras atividades relacionadas. Além disso, é possível que sejam feitas práticas associadas com a disciplina de Matemática, já que ela fornece uma noção para a compreensão de conversão de unidades de medidas e cálculos básicos de redução.

## **4. DISCUSSÕES**

Ao longo das oficinas realizadas, observou-se poucas dificuldades em relação ao manuseio das geotecnologias, ao passo que todos os aplicativos utilizados chamaram a atenção dos alunos. Dessa forma, houve uma participação ativa na prática, o que corrobora o achado de outras

pesquisas (Batista; Rizzatti; Habowski, 2022; Rizzatti, 2022; Sousa *et al.*, 2022). Nesse viés, ressalta-se que o uso das geotecnologias dinamiza a Cartografia, portanto, tornando-a mais interativa (Oliveira; Nascimento, 2017; Rizzatti; Becker; Cassol, 2021).

Considerando que as crianças e adolescentes da atualidade estão inseridos no “mundo dos *smartphones*” e dos recursos online desde muito cedo, a Geografia pode fazer uso deste espaço de lazer para fomentar um ensino mais significativo e atraente. Sousa *et al.* (2022) defendem que a rápida evolução tecnológica das últimas décadas tornou inevitável a inserção destes recursos em ambiente escolar. Por outro lado, Oliveira e Nascimento (2017, p. 159) apontam uma preocupação e que “as geotecnologias ainda estão distantes da sala de aula – embora sejam inúmeras as perspectivas que se vislumbram com o emprego desse ferramental”. Portanto, práticas envolvendo geotecnologias devem ser fomentadas cada vez mais no ensino de Geografia!

Nessa pesquisa, optou-se pelo uso do *Google Earth online* como recurso devido à disponibilidade dessa tecnologia na escola. Além disso, essa ferramenta é amplamente utilizada no ensino de Geografia, apresentando resultados positivos (Evangelista; Moraes; Silva, 2017; Rizzatti, 2018; Sousa *et al.*, 2022). Ao longo das oficinas, verificou-se que o seu uso foi igualmente proveitoso, tendo em vista que os alunos puderam interagir com todas as noções cartográficas propostas por Simielli (1999), atuando na posição de mapeadores conscientes.

Embora o *Google Earth* não represente um recurso tão inédito no ensino de Cartografia Escolar, ele pode ser usado em conjunto com outros aplicativos, visando buscar outras experiências para os alunos. É o caso da RA, representada pelo uso *LandscapAR* que pode ser usado nas noções de tipos de visões e de imagens. Liao e Carvalho (2020, p. 4) argumentam que “A realidade aumentada é um recurso inovador com grande potencial para sanar as dificuldades de abstração do aluno, uma vez que possibilita manipular e simular a visualização de objetos virtuais tridimensionais”.

Nesse sentido, outro ponto positivo das oficinas propostas foi a interpretação do espaço de vivência. Callai (2005, p. 235) corrobora que, para se estudar o espaço, a perspectiva deve ser “olhando em volta, percebendo o que existe, sabendo analisar as paisagens como o momento instantâneo de uma história que vai acontecendo”. Nesse viés, defende-se a importância de ensinar sobre a espacialidade tendo como palco o próprio espaço de vivência do aluno, conforme Richter (2017, p. 295):

Saber e reconhecer o lugar da casa de cada aluno, onde se localiza a escola e o próprio bairro, identificando e analisando as particularidades deste espaço em relação a outros locais da cidade, suas diferenças e semelhanças, tornam-se fundamentais para construir uma leitura da espacialidade.

Embora as geotecnologias ofereçam diversas vantagens, seu uso em sala de aula pode apresentar algumas limitações. Ao elaborar atividades envolvendo geotecnologias na escola, é preciso considerar a realidade, ou seja, conforme Oliveira e Nascimento (2017) observam, muitas vezes não há laboratórios de informática ou, quando existem, possuem equipamentos precários associados a uma internet de baixa velocidade. Nesse sentido, evidencia-se que os *Chromebooks* trazem a possibilidade do uso dessa ferramenta na sala de aula, sem que para isso seja necessário um laboratório de informática. Ademais, trata-se de equipamentos novos e com um bom funcionamento, cujo único ponto negativo constatado durante essa pesquisa foi a dificuldade dos alunos em recordarem suas senhas e a internet que em alguns momentos não estava funcionando.

Apesar da familiaridade dos alunos com as geotecnologias, foram encontradas algumas dificuldades no estudo de algumas noções cartográficas. O alfabeto cartográfico, lateralidade e a noção de escala e proporção geraram muitas dúvidas. No que se refere ao alfabeto cartográfico, os alunos se mostraram desmotivados ao realizarem o mapeamento, sendo que muitos não concluíram a atividade. Isso pode ter ocorrido porque a maioria dos alunos entende o mapa como algo pronto, e não se coloca na posição de produtor de informações. Richter (2017, p. 289) reforça que “se o mapa mudou ao longo dos anos temos a possibilidade de alterá-lo também”.

Ademais, a distinção entre a representação usando ponto ou área e o entendimento do conceito de escala implicam na mobilização de conceitos matemáticos. Bona *et al.* (2020) evidenciam que conceitos que mobilizam conhecimentos matemáticos podem não ser amplamente abordados em sala de aula, o que gera dificuldades nos alunos. Rizzatti (2022, p. 160) corrobora essa ideia ao afirmar que “o elemento que compõe o mapa com maior nível de compreensão é, sem dúvidas, a escala, por necessitar, principalmente, de conhecimentos matemáticos”.

Ao abordar os princípios da lateralidade, muitos alunos tiveram dúvidas quanto à posição relativa de pontos conhecidos de Santa Maria (RS) em relação à escola. Quando trabalhada a noção de orientação, eles começaram a entender melhor os pontos cardeais, embora alguns ainda referissem ao norte como “em cima”, no mapa. Costella e Santos (2013, p. 83) destacam que “É muito comum ouvir falar que para se movimentar até o Nordeste ou Amazônia, por exemplo, “se

tem que subir””. Isso ocorre quando o aluno memoriza sua posição no mapa, e não está alfabetizado e letrado cartograficamente.

No que se refere ao processo de Letramento Cartográfico, os alunos demonstraram um nível de letramento, como por exemplo ao considerarem a sombra do prédio do *Shopping Royal Plaza* para compreender o conceito de orientação, aplicado ao contexto da cidade de Santa Maria (RS). Conforme expõe Richter (2017, p. 291), o letramento ocorre atrelado ao conhecimento cartográfico “como um instrumento que possibilita compreender nossas ações e vivências cotidianas”. Nesse viés, o conhecimento adquirido nas oficinas sobre Cartografia Escolar foi diretamente aplicado em uma situação cotidiana.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As oficinas de Alfabetização e Letramento Cartográfico ocorreram com o apoio das geotecnologias, que se demonstraram ótimos recursos promotores do Ensino de Cartografia. Neste ponto, o *Google Earth online* foi essencial para trabalhar o processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico, e espera-se que outros docentes possam se basear nas atividades desenvolvidas nesta pesquisa, para inserção da Cartografia Escolar em suas aulas.

Os diferentes tipos de visão, tipos de imagem e orientação foram temas facilmente assimilados, seja por tratarem de noções presentes no cotidiano dos alunos (jogos, aplicativos de deslocamento e *delivery*), ou pelo fato da metodologia utilizada nas oficinas ter sido mais eficaz. Este fato remete à concepção de que o conhecimento prévio do aluno deve ser sempre considerado pelo professor como ponto de partida nas estratégias de ensino/aprendizagem. Porém, noções como lateralidade, escala e proporção e alfabeto cartográfico tiveram uma maior dificuldade de assimilação, pois demandam a abstração desses elementos pelos alunos ou a necessidade de se recorrer mais diretamente a conceitos matemáticos.

Entre algumas dúvidas e muitos avanços no processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico, salienta-se que o espaço vivido foi amplamente interpretado e gerou discussões que tornaram o ensino de Geografia mais atrativo e significativo. A partir de situações cotidianas, os alunos puderam mobilizar seus conceitos de pensamento espacial e raciocínio geográfico que serão fundamentais em outras etapas do ensino fundamental e médio. Portanto, no futuro podem alcançar níveis de correlação de espaços e síntese de informações.

Como recomendações futuras para os professores que utilizarem essa sequência de oficinas, destacam-se duas orientações. A primeira diz respeito ao uso de *Chromebooks*: é importante que o

professor verifique antecipadamente se os alunos se lembrarão de suas senhas. A segunda refere-se ao tempo destinado às oficinas: recomenda-se reservar, no mínimo, 10 períodos para a sequência de atividades, considerando os diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos, que devem ser respeitados.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Rosângela Doin de; ALMEIDA, Regina Araujo de. Fundamentos e perspectivas da cartografia escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, Uberlândia, v. 66, n. 4, p. 885-897, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/44689>. Acesso em: 3 nov. 2023.
- ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagem e tecnologia**. São Paulo: Contexto, 2011.
- BATISTA, Natália Lampert. **A cartografia escolar no processo de ensino-aprendizagem: o hipermapa e sua utilização na educação ambiental**, em Quevedos/RS. 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/9455>. Acesso em: 29 abr. 2023.
- BATISTA, Natália Lampert; RIZZATTI, Maurício; SILVA, Guilherme Moreira da. Para pensar a Cartografia Escolar: relato de uma oficina pedagógica para professores em atuação e graduandos em Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 10, n. 19, p. 606-617, 2020. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/687>. Acesso em: 30 abr. 2023.
- BATISTA, Natália Lampert; RIZZATTI, Maurício; HABOWSKI, Jhennifer Tais Vieira. Relatos sobre a disciplina de “Geotecnologias na Contemporaneidade”: pensando a docência no ensino superior em tempos de pandemia. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 3, n. 44, p. 150-157, 2022. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/9406>. Acesso em: 5 out. 2024.
- BONA, Aline Silva de; VELHO, Luiz Felipe; SILVA, Sabrina Letícia Couto da; PETSCH, Carina. Matemática em diferentes contextos: um recorte do curso MOOC colaborativo na área da Cartografia. In: FREITAS, Patrícia Gonçalves de; MELLO, Roger Goulart (org.). **Educação em foco: tecnologias digitais e inovação em práticas de ensino**. Rio de Janeiro: e-Publicar, 2020. p. 324-344.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 ago. 2023
- BREDA, Thiara Vichiato. **"Por que eu tenho que trabalhar lateralidade?"**: experiências formativas com professoras dos anos iniciais. 2017. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas e Universidad Autónoma de Madrid, Campinas, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/1061363>. Acesso em: 5 jun. 2023.

BREDA, Thiara Vichiato; STRAFORINI, Rafael. Alfabetizar letrando: possibilidades para uma cartografia porosa. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 280-297, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/58950>. Acesso em: 26 out. 2023.

CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/7mpTx9mbrLG6Dd3FQhFqZYH>. Acesso em: 5 out. 2024.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 207-232, 2017. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/494>. Acesso em: 5 out. 2024.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; JULIASZ, Paula Cristiane Strina. Educação geográfica e pensamento espacial: conceitos e representações. **Acta Geográfica**, Boa Vista, Edição Especial, p. 160-178, 2017. Disponível em: <https://revista.ufr.br/actageo/article/view/4779>. Acesso em: 5 out. 2024.

COSTELLA, Roselane Zordan; SANTOS, Leonardo Pinto dos. A construção do conhecimento em Jean Piaget e os mapas mentais: a leitura de alunos em diferentes realidades. **Revista FSA**, Teresina, v. 10, n. 3, p. 80-96, 2013. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/240>. Acesso em: 26 out. 2023.

EVANGELISTA, Armstrong Miranda; MORAES, Maria Valdirene Araújo Rocha; SILVA, Carlos Vinícius Ribeiro. Os usos e aplicações do Google Earth online como recurso didático no ensino de Geografia. **Revista PerCursos**, Florianópolis, v. 18, n. 38, p. 152-166, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/view/1984724618382017152>. Acesso em: 5 out. 2024.

FRANÇA, Somario de Oliveira; ALVES, Kallyne Kafuri; DUARTE, Ana Lúcia Cunha. A utilização do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) pelos gestores escolares: desafios da qualidade da educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 4, p. 2706-2722, 2022. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16972>. Acesso em: 02 abr. 2025.

LIAO, Tarliz; CARVALHO, Jhonatas Mayke Junkes de. Realidade Aumentada e Interdisciplinaridade: o uso do aplicativo LandscapAR no ensino de Matemática e Geografia. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, e1049, 2020. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1049>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MARTINS, Betânia de Oliveira; CASTANHO, Roberto Barboza. Geotecnologias e ensino de geografia. **Revista Signos Geográficos**, Goiânia, v. 3, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/65605>. Acesso em: 18 fev. 2025.

OLIVEIRA, Ederson Dias de; SOUZA, Thais de Cássia Silva; ROCHA, Ariadny Rayani Santos. Alfabetização cartográfica: práticas pedagógicas nos anos iniciais. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 6, n. 12, p. 274-291, 2016. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/327>. Acesso em: 3 nov. 2023.

OLIVEIRA, Ivanilton José de; NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 158-172, 2017. Disponível em: <https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/491>. Acesso em: 21 nov. 2023.

PISSINATI, Mariza Cleonice; ARCHELA, Rosely Sampaio. Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de Geografia. **Geografia (Londrina)**, Londrina, v. 16, n. 1, p. 169-195, 2007. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/6579>. Acesso em: 5 out. 2024.

RICHTER, Denis. A linguagem cartográfica no ensino de geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 277-300, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.46789/edugeo.v7i13.511>. Acesso em: 5 out. 2024.

RICHTER, Denis; MARIN, Fátima Aparecida Dias Gomes; DECANINI, Mônica Modesta Santos. Ensino de geografia, espaço e linguagem cartográfica. **Mercator**, Fortaleza, v. 9, n. 20, p. 163-178, 2010. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/469>. Acesso em: 5 out. 2024.

RICHTER, Denis; MATOS, Carlos Henrique Camilo de. A Cartografia Escolar no ensino de Geografia: uma análise da produção científica em periódicos online entre os anos 2000 a 2020. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 43, n. 1, e73540, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/73540>. Acesso em: 5 out. 2024.

RIZZATTI, Maurício. **A cartografia escolar e as inteligências múltiplas no ensino de Geografia: contribuições das geotecnologias no ensino fundamental**. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/16294>. Acesso em: 12 fev. 2023.

RIZZATTI, Maurício. **Cartografia escolar, inteligências múltiplas e neurociências no ensino fundamental: a mediação (geo)tecnológica e multimodal no ensino de Geografia**. 2022. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/24075>. Acesso em: 13 fev. 2024.

RIZZATTI, Maurício; BECKER, Elsbet Léia Spode; CASSOL, Roberto. **Breve História da Cartografia: dos povos primitivos ao Google Earth**. Pimenta Cultural, 2022. Disponível em: <https://www.pimentacultural.com/livro/historia-cartografia>. Acesso em: 11 jan. 2024.

RIZZATTI, Maurício; BECKER, Elsbeth Léia Spode; CASSOL, Roberto. Cartografia escolar e jogos eletrônicos: a alfabetização cartográfica para interpretação de mapas em games. **Metodologias e Aprendizado**, v. 4, p. 241-248, 2021. Disponível em:

<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/2238>. Acesso em: 20 fev. 2025.

RIZZATTI, Mauricio; BATISTA, Natalia Lampert; BECKER, Elsbet Léia Spode; CASSOL, Roberto. O lugar como categoria de análise na geografia e suas contribuições para abordagens didáticas na cartografia escolar. **Revista Tamoios**, São Gonçalo, v. 17, n. 1, p. 95-115, 2021. Disponível em:

<https://www.e-publicacoes.uerj.br/tamoios/article/view/51120>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SILVA, Guilherme Moreira da; BATISTA, Natália Lampert; PETSCH, Carina. Cartografia Escolar: oficinas didáticas sobre alfabetização e letramento cartográfico para a formação inicial de professores de Geografia. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 31, n. 67, p. 1026-1050, 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/geografia/article/view/27130>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SILVA, Guilherme Moreira da; BATISTA, Natália Lampert; RIZZATTI, Maurício; CASSOL, Roberto. A cartografia escolar como ferramenta pedagógica no ensino de Geografia: uma proposta de oficinas didáticas com alunos do ensino fundamental. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, Recife, v. 1, n. 2, p. 120-134, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/ensinodegeografia/article/view/240434>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SIMIELLI, Maria Helena Ramos. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). **A Geografia na sala de aula**. 9. ed. São Paulo: Contexto, 1999. p. 92-108.

SOUSA, Alexsandra Bezerra de; FACUNDO, André Leone; GARCIA, Tânia Cristina Meira; MOREIRA, Marianna Fernandes. Geotecnologia e ensino de Geografia: uma proposta para estudar bacias hidrográficas usando o Google My Maps no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 12, n. 22, p. 5-24, 2022. Disponível em:

<https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/1150>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SPODE, Pedro Leonardo Cezar; RIZZATTI, Maurício; ROCHA, Lilian Hahn Mariano da; FARIA, Rivaldo Mauro de; COSTA, Iago Turba. Pobreza e seletividade espacial no bairro universitário Camobi, Santa Maria, RS: uma análise a partir dos usos do território. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 23, p. e14, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/Geografia/article/view/40108>. Acesso em: 4 jan. 2024.

*Artigo submetido em: 21/10/2024*

*Artigo aceito em: 24/03/2025*

*Artigo publicado em: 11/05/2025*



*Este é um artigo publicado com acesso aberto sob Licença Creative Commons  
Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)*