



<https://periodicos.ufsc.br/index.php/pesquisar/index>  
ISSN: 2359-1870

## GLOBO TERRESTRE E GEOTECNOLOGIAS COMO RECURSOS DIDÁTICOS PARA ENSINO DE CARTOGRAFIA – ESTUDO DE CASO EM CURSO PRÉ-VESTIBULAR EM FLORIANÓPOLIS/SC


**Rodrigo Sartori Bogo<sup>1</sup>**  
**Maicon Rafael Caxueira<sup>2</sup>**  
**Rosemy da Silva Nascimento<sup>3</sup>**

### Resumo

A cartografia escolar é um campo relevante na geografia da Educação Básica, tratando de técnicas e recursos didáticos para o processo de ensino-aprendizagem. O objetivo do estudo foi analisar se houve melhoria na compreensão das projeções e coordenadas geográficas por via do método baseado na utilização do globo e geotecnologias, em comparação com outras técnicas. O contexto é um curso pré-vestibular para estudantes de baixa renda (em Florianópolis/SC), composto por núcleo discente diverso. Foram utilizados globo físico e ferramentas da Google, em duas turmas e em dois anos letivos diferentes, assim como o questionário elaborado e divulgado em plataforma online. Os resultados evidenciaram que as maiores dificuldades encontradas estão nas projeções, coordenadas e fusos horários, por conta do pouco contato com recursos didáticos alternativos na escolarização. Os dados permitiram observar aceitação pela metodologia aplicada e melhoria na compreensão dos conceitos, em todas as classes. Conclui-se tais recursos são proveitosos para o ensino da cartografia em diferentes níveis, além da necessidade de outras pesquisas do tipo nos estudos em educação.


### Rodrigo Sartori Bogo

Universidade Federal de Santa Catarina,  
Florianópolis, SC, Brasil  
<RSbogo@gmail.com>

 <https://orcid.org/0000-0002-2639-738X>


### Maicon Rafael Caxueira

Universidade Federal de Santa Catarina,  
Florianópolis, SC, Brasil  
<maiconcaxueira@gmail.com>

 <https://orcid.org/0000-0003-4421-2593>

### Rosemy da Silva Nascimento

Universidade Federal de Santa Catarina,  
Florianópolis, SC, Brasil  
<rosemy.nascimento@gmail.com>

 <https://orcid.org/0000-0002-3810-3940>

Recebido em: 17/09/2020  
Aprovado em: 27/10/2020

**Palavras-chave:** Cartografia escolar. Curso pré-vestibular. Google Earth. Ensino-aprendizagem.

<sup>1</sup> Bacharel, licenciado e mestre em Geografia pela UFSC, é pesquisador associado ao Laboratório Cidade e Sociedade (GCN/UFSC).

<sup>2</sup> Graduando em Geografia na Universidade Federal de Santa Catarina, membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia (NEPEGeo/UFSC).

<sup>3</sup> Doutora em Geografia, é professora do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina. Coordenadora do Laboratório de Cartografia Escolar e Tátil (LabTATE/UFSC).

**GLOBO Y GEOTECNOLOGÍAS COMO RECURSOS DOCENTES DE  
ENSEÑANZA - ESTUDIO DE CASO EN CURSO PRÉ-VESTIBULAR EN  
FLORIANOPOLIS / SC**

**Resumen**

La cartografía escolar es un importante campo de estudio en la geografía de la Educación Básica, ya que se ocupa de técnicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo del estudio fue comprender si hubo una mejora en la comprensión de los contenidos de las proyecciones y coordenadas geográficas con uso del método basado en el uso del globo y las geotecnologías, así como la comparación con otros métodos. El contexto es de un curso a examen de ingreso preuniversitario de bajos ingresos (en Florianópolis/SC), siendo el centro de un núcleo de estudiantes diverso para investigación. Se utilizaron un globo físico y herramientas digitales del Google en dos aulas y en dos años escolares diferentes, así como el cuestionario elaborado y difundido en plataforma online. Los resultados evidenciaron que las mayores dificultades de los estudiantes en la cartografía son las proyecciones, coordenadas y zonas horarias, debido a lo bajo contacto con recursos didácticos alternativos en su proceso escolar. Los datos nos permitieron observar una aceptación por la metodología utilizada, así como una mejora en la comprensión de los conceptos en todas las aulas. Se concluyó que el uso de estos recursos es útil para enseñar cartografía a diferentes niveles, además de la necesidad de otras investigaciones de este tipo en estudios de educación.

**Palabras clave:** Cartografía escolar. Curso preuniversitario. Google Earth. Enseñanza-aprendizaje.

**GLOBE AND GEOTECHNOLOGIES AS DIDACTIC RESOURCES FOR  
CARTOGRAPHY TEACHING – CASE OF STUDY AT A “PRÉ-VESTIBULAR”  
COURSE IN FLORIANÓPOLIS/SC**

**Abstract**

The scholar cartography is a relevant field of study in Middle and High School Geography studies, discussing techniques for the teaching-learning process. The study's objective was to analyze if there was improving in the understanding of projections and geographic coordinates, using the method based on physical globe and geotechnologies, together with the comparison with others methods already seen by the students. The context is a “pré-vestibular” course with students of low-income pattern (in Florianópolis/SC), considered a diverse sample. For it, the physical global and Google's digital tools were used with two different classes over two diverse school years, together with an online survey elaborated and publicized by the authors. The results showed that the students' major difficulties were about projections, coordinates and time zones, as results of their lack of contact with alternative didactic resources during their schooling process. The data permitted to identify an acceptance for the methodology applied, including a better understanding of the concepts in all classes. We concluded that these resources are profitable for cartography teaching in different levels of schooling, and there is a need for more researches of this kind in education studies.

**Keywords:** Scholar cartography. High school. Google Earth. Teaching-learning process.

## Introdução

De forma introdutória, pode-se dizer que a geografia escolar, durante sua história enquanto disciplina de ensino básica no contexto brasileiro, é repleta de possibilidades e desafios. Sua trajetória, que advém desde a composição formal da ciência geográfica na Alemanha do século XIX e sua posterior adoção na escolarização generalizada em tal, até a introdução da geografia no currículo das escolas e liceus franceses, vindo posteriormente a influenciar a composição e sua consolidação da estrutura escolar no Brasil, apresenta por si só discussões sobre a carga histórica, os interesses e a “função social” de tal saber (LACOSTE, 1988; FANTIN, TAUSCHEK & NEVES, 2012) que vão além dos preceitos deste artigo.

No entanto, o que nos interessa parte de como, nestas já numerosas décadas da necessidade de transmissão do saber geográfico nas escolas brasileiras, o debate sobre os materiais e recursos didáticos segue necessário para a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem e para atingir um dos principais objetivos de tal disciplina escolar: desenvolver a percepção em torno do espaço geográfico, em suas dimensões materiais, políticas, simbólicas e teóricas.

Como descrito por Stefanello (2009), até a década de 1970 os recursos didáticos para a geografia estavam normalmente vinculados a dois objetos principais: livros didáticos e cartas/mapas. Os primeiros apresentam até hoje intensa relação com a formação, conteúdo e estrutura do que é ensinado nas diferentes disciplinas escolares, tendo grande relevância por uma diversidade de fatores. No entanto, tais publicações eram até a década citada, no que envolve a geografia escolar, de cunho demasiadamente descritivista, ufanista, mnemônica e acrítica, sem relevante componente de construção conjunta de conhecimento entre professores e alunos. Já os segundos, de indubitável relevância para a ciência geográfica como um todo (e não só para o conteúdo escolar), eram muitas vezes apresentados como componente ilustrativo ou sem o processo adequado de construção conceitual vinculado ao que é conhecido como alfabetização cartográfica.

Este último elemento recebe especial destaque no trabalho de Fantin, Tauschek e Neves (2012), por conta de sua relação intrínseca com a disciplina, visto a influência na interpretação das representações cartográficas e da relação destes com o espaço geográfico em sua materialidade. Sabe-se que o aprendizado da língua formal e de sua estrutura, e da linguagem matemática em seus diferentes níveis são essenciais não só para a escolarização de qualidade (entre os mais diversos campos do saber) como para o convívio social em sua totalidade. O mesmo se aplica para a linguagem cartográfica, que deve ser construída em uma relação progressiva entre professores e alunos, de forma que estes possam entender adequadamente os mapas (assim como figuras e gráficos, por exemplo) e os aspectos do mundo que estes representam, sendo este processo constituído por diferentes fases, conteúdos e graus de complexidade que compõem a escolarização desde o ensino fundamental até as últimas séries do ensino médio. Isso se soma ao posto por Callai (2013) sobre a necessidade de valorização das experiências e percepções do aluno no que tange a integração de seu cotidiano com o conteúdo estudado em sala de aula, sendo este também

um agente ativo dos processos educacionais que ocorrem no ambiente escolar, com a compreensão do espaço em sua volta sendo relevante para a formação intelectual e política do indivíduo.

Logo, o que alguns dos pesquisadores do ramo da educação citados no decorrer deste trabalho perceberam nas últimas décadas é, portanto, que apesar da importância do binômio livro didático/mapa entre os materiais didáticos se manter até hoje com sua devida função, tais recursos são insuficientes para atender às necessidades de ensino-aprendizagem dos alunos, em diferentes fases de sua escolarização. Esse fenômeno se intensificou ainda mais no século XXI (com destaque para a última década), em que o acesso à informação e entretenimento foi facilitado em nível exponencial, inserindo crianças e adolescentes em um “bombardeio” constante de estímulos sensoriais e psicológicos como nunca visto anteriormente. No entanto, a “outra face” deste recente momento é a democratização e facilitação do uso de outros recursos, especialmente os de caráter tecnológico na sala de aula, permitindo aos docentes a abertura de um leque de possibilidades para o uso de recursos didáticos em geografia também sem precedentes. Filmes, jogos, maquetes, trabalhos de campo, aplicativos, representações variáveis do espaço e geotecnologias são só alguns exemplos (STEFANELLO, 2009; OLIVEIRA; LOPES, 2016).

Assim, uma das práticas que está considerando de forma significativa a inserção de tais recursos didáticos em conjunto com a percepção do aluno como agente ativo no seu processo de aprendizagem e detentor de saber é a Cartografia Escolar. Nascimento (2018) soma-se aos autores anteriormente citados, afirmando que o aprendizado geográfico ao ser efetivado manifesta-se na mudança de comportamento dos alunos no desenvolvimento das suas habilidades para seu cotidiano. Além disso, para alcançar o entendimento da cartografia será necessário ter um domínio da/para representação espacial dos fenômenos geográficos. E, trabalhando com os recursos didáticos as pessoas tendem a organizar seus pensamentos abstratos; em especial as habilidades espaciais, concretizando os conceitos na prática com o recurso didático. Nesse sentido a Cartografia Escolar vem progressivamente se beneficiando da aplicação de diferentes recursos didáticos e seus resultados práticos, surgindo como uma área de considerável relevância para o ensino de geografia. Ao buscar traduzir o conhecimento geográfico em recursos didáticos, materializando-os de maneiras lúdicas, diversas e com inovadoras práticas didáticas estas permitem que o professor se aproprie de ferramentas capazes de se inserirem mais na mente de seus alunos, efetivando assim, uma aprendizagem significativa.

Durante os últimos anos, um dos campos de pesquisa de maior crescimento na geografia da Educação Básica foi justamente a Cartografia Escolar. Este contexto deriva da necessidade de observar os avanços e as dificuldades no ensino da cartografia em diferentes realidades, havendo a necessidade de uma ressignificação das metodologias de ensino e na formação dos profissionais, como posto por Bauzys e Nascimento (2017). Nesse âmbito é importante aos professores de geografia tomar consciência da importância crucial que reside no melhoramento dos processos educativos e na potencialidade da Cartografia Escolar que, por via de abordagens cada vez mais lúdicas, tem se tornado uma ferramenta poderosa, como

observa Francischett (2007, p. 1) ao apontar que ela “[...] possibilita pensar significativamente o conhecimento do espaço geográfico através da leitura e entendimento das representações cartográficas para além do objeto, ou seja, na constituição de seu significado”.

É conhecendo esta realidade que se percebeu a necessidade de aplicar uma metodologia de ensino diferenciada na instituição do qual dois dos autores fazem parte, um curso pré-vestibular social, localizado em Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina. Com base em argumentos suportados por autores como Carvalho e Araújo (2009a), Stefanello (2009) e Rêgo e Serafim (2015), optou-se pela utilização de um globo terrestre e de ferramentas de geotecnologia (Google Earth e o Google Maps) como recursos didáticos para o processo de ensino e de aprendizagem de projeções cartográficas e coordenadas geográficas.

O curso pré-vestibular, ambiente no qual foi realizado o estudo, é uma instituição sem fins lucrativos fundada em 2015 em que todos os funcionários (corpo docente, corpo pedagógico e instituição) atuam sob regime de trabalho voluntário, permitindo a realização de aulas diárias para os alunos, que têm acesso ao ensino gratuito. Os alunos, aproximadamente 120 matriculados (em ambas as datas de coleta), são majoritariamente de baixa renda e oriundos de diferentes instituições de ensino públicas. Isso, aliado às diferentes faixas etárias presentes, configura um ambiente propício para observar o histórico de aprendizagem dos alunos em relação à cartografia escolar, perceber as maiores dificuldades e facilidades e também experimentar novas metodologias para o ensino de geografia em sala de aula.

É neste contexto que o objetivo deste trabalho foi elaborado com base em Nascimento (2019), aplicando recursos didáticos como o globo terrestre e as geotecnologias para o ensino de projeções cartográficas e coordenadas geográficas, buscando observar e discutir se houve melhoria na aprendizagem por parte dos alunos destes conteúdos em comparação com a mediação que receberam em suas respectivas instituições de ensino regular.

O objetivo do estudo foi perceber se houve melhoria na compreensão dos conteúdos de projeções cartográficas e coordenadas geográficas utilizando o método de ensino baseado no uso de ferramentas como o globo e as geotecnologias, assim como a comparação com outros métodos presenciados pelos alunos.

## **1 Materiais e métodos: recursos didáticos para o processo de ensino e aprendizagem**

A descrição dos materiais e métodos utilizados para essa pesquisa deve ser dividida em dois momentos, em consonância com o cronograma planejado das atividades e o processo de ensino-aprendizagem idealizado.

O primeiro momento diz respeito às aulas aplicadas nas duas turmas<sup>4</sup> do curso pré-vestibular em questão, dos quais se basearam nas metodologias de ensino citadas anteriormente. Sabendo disso, cabe ressaltar que foram realizadas aulas em dois momentos

---

<sup>4</sup> Considerando que se trata de dois momentos (2017 e 2019), são no total 4 turmas, atingindo mais de 200 alunos.

diferentes: abril/maio de 2017 e abril/maio de 2019, no mesmo curso pré-vestibular social. O primeiro autor de tal pesquisa foi o responsável por ministrar as mesmas no primeiro período, sendo o segundo pesquisador encarregado pela docência no segundo período, mantendo as mesmas estratégias metodológicas. Para que a compreensão dos alunos das projeções cartográficas e coordenadas geográficas fosse de acordo com os objetivos estabelecidos durante a elaboração das aulas em ambos os momentos, foram necessários dois materiais: o globo físico e um projetor.

O globo escolar utilizado (Figura 1) apresenta a divisão política dos países, incluindo também informações sobre locais de interesse, assim como as coordenadas geográficas e os paralelos de destaque (Capricórnio e Câncer, além da Linha do Equador). Seu uso em sala pelos professores foi breve em todas as turmas, com uma explicação acerca do material, sendo posteriormente entregue aos alunos para que pudessem olhá-lo com calma no decorrer das aulas. Mesmo com o número elevado de alunos das quatro turmas (pouco menos de 60 em cada), todos puderam ter acesso ao globo em suas carteiras.

Os alunos foram orientados a manejar e observar as características do instrumento, com especial destaque para os paralelos e meridianos que compõem a quadrícula das coordenadas geográficas, de forma que pudessem entender a “transposição” que ocorre do objeto tridimensional para o plano, no caso dos mapas. Sendo este próprio recurso didático uma representação simplificada da Terra (vide as rugosidades do espaço geográfico e a própria “forma” do planeta, um geoide, e não uma esfera), esta primeira abordagem tratou de fornecer os primeiros passos para facilitar à cada indivíduo inserido na atividade, a compreensão dos preceitos geométricos/matemáticos que envolvem as coordenadas e as distorções inerentes à produção de materiais cartográficos planos.

**Figura 1** - Globo terrestre utilizado em sala de aula



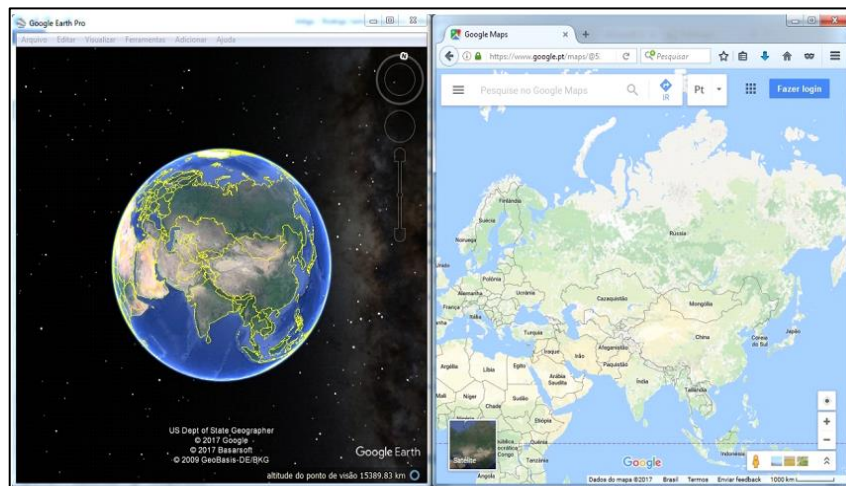
Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Já o projetor foi o meio para demonstrar, de forma objetiva aos alunos, as distorções que as projeções cartográficas causam em pelo menos um dos três fatores abordados na cartografia (áreas, formas ou distâncias). Se utilizando do software Google Earth Pro 7.1.7 (em

2017) e do *site* Google Maps (em 2019), ou seja, projetando o globo para todos os alunos ao mesmo tempo, foi possível realizar a comparação direta das formas e tamanhos do globo com as distorções causadas, principalmente, pela Projeção de Mercator.

Para isso, ao lado da janela que compunha o Google Earth, foi posicionada também uma janela de demonstração do *site* Google Maps, conforme a Figura 2. A escolha destes dispositivos tecnológicos para demonstração das diferenças entre o globo e o mapa não está exclusivamente em suas possibilidades de facilitação do processo de ensino-aprendizagem, mas também pela grande abrangência dos produtos espaciais da empresa Google, o que permite uma aproximação anterior dos alunos com a cartografia. A democratização das informações espaciais por estas ferramentas permitiu a concretização da “cartografia ubíqua”, o que é descrito como a que “[...] passa a ser oferecida ao cidadão em qualquer lugar, a qualquer momento, conversando com outros dispositivos de forma a simplificar as tarefas do usuário [...]” (BORBA; STRAUCH; SOUZA, 2014, p. 2) e foi um princípio norteador para a escolha destes materiais e métodos em sala de aula. Abaixo, a Figura 2 exemplifica como foi possível fazer uma comparação direta entre o globo e a Projeção de Mercator com as ferramentas de geotecnologia da Google.

**Figura 2** - Demonstração da projeção utilizada em sala de aula comparando a dimensão dos continentes por via do Google Earth e do Google Maps



Fonte: Google Earth Pro Versão 7.3.2 & Google Maps (2017).

Já durante as aulas que resultaram na coleta de dados relativa ao ano de 2019 não foi necessário o apoio do Google Earth, visto que o Maps atinge a totalidade das necessidades da atividade devido à suas novas funcionalidades. A Figura 3 trata de demonstrar este aspecto.

**Figura 3** - Demonstração da projeção utilizada no site Google Maps



Fonte: Google Maps (2019)

Além disso, houve também em sala, em ambos os anos, a utilização do *site* The True Size (2019) que permite visualizar, de forma prática, as distorções causadas pela Projeção de Mercator nos diferentes países. Essa ferramenta serviu como forma de reforçar os conceitos apresentados em aula, sendo um adendo a construção progressiva dos conceitos que envolvem a distorção inerente à transformação de formas em 3D para 2D, sendo estes conteúdos essenciais no ensino de geografia durante o Ensino Médio, segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006).

A necessidade deste enfoque metodológico em um curso pré-vestibular é também fundamentada pelo conteúdo programático dos vestibulares dos quais os alunos prestarão no decorrer do ano letivo, sendo a Universidade Federal de Santa Catarina o principal objetivo por parte destes, conforme levantamento realizado pelos membros do corpo pedagógico da instituição. Esta universidade apresenta em seu conteúdo programático para o vestibular na disciplina de geografia uma sessão de nome “O Globo Terrestre e a Situação Geográfica do Brasil e de Santa Catarina”, descrita como “O planeta Terra: movimentos e projeções cartográficas; Orientação e coordenadas geográficas; posição geográfica, fronteiras e limites do Brasil e de Santa Catarina.” (UFSC, 2019, p. 10).

É perceptível, portanto, de que esta abordagem busca cumprir os dois objetivos do ensino neste contexto específico: uma a curto prazo, o ingresso dos alunos do curso na universidade pública; e um a longo prazo, de que estes também se desenvolvam como cidadãos que compreendem a influência da geografia e das diferentes escalas em sua vida cotidiana, como abordado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PEREIRA, 2000).

Já o segundo momento no que diz respeito aos materiais e métodos da pesquisa é relativo ao questionário apresentado para os alunos, visando perceber o desenvolvimento de sua aprendizagem acerca das projeções cartográficas e coordenadas geográficas em comparação com o período do Ensino Fundamental e Médio.

O questionário foi elaborado originalmente pela Dra. Rosemy Nascimento, coordenadora do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar da Universidade Federal de Santa Catarina (LABTATE, 2019; NASCIMENTO, 2018; NASCIMENTO, 2019), e adaptado pelos autores



especificamente para esta pesquisa e sua eventual publicação. O questionário foi desenvolvido utilizando-se de perguntas fechadas e semiabertas, buscando permitir uma análise quali-quantitativa das respostas concedidas pelos alunos, a fim de discutir se houver avanços em termos de ensino-aprendizagem por via da metodologia proposta e identificar os possíveis pontos fracos encontrados no processo.

Em termos de aplicação, o enxuto calendário acadêmico do curso pré-vestibular em questão impediu a utilização do horário de aula para a pesquisa, em ambos os anos. O questionário foi aplicado por via de plataforma *online* (devido às limitações de tempo no curso pré-vestibular), divulgado para os 220 alunos em diferentes grupos de redes sociais e aplicativos de mensagens específicas, sendo opcional para os alunos que o completassem. Com isso, houve baixa adesão em ambos os anos, o que configurou uma amostra pouco representativa em comparação com o número total de alunos presentes nas aulas. Somente 18 respostas foram registradas tanto em 2017 quanto 2019 (contabilizando 36 no total), o que equivale a aproximadamente 16% dos 110 alunos (em torno de 220 somados os 2 anos). No entanto, considerando o intuito deste trabalho, compreende-se que a amostra atende aos objetivos propostos, ainda que a mesma dificulte conclusões gerais ou universais a partir dos resultados.

Tratando especificamente do questionário, foram elaboradas oito questões, sendo as duas primeiras fechadas para caracterizar e identificar a amostra, ao abordar gênero e idade dos alunos. A terceira questão, apesar de semiaberta, também foi elaborada com o objetivo de conhecer os alunos que responderam à pesquisa, ao perguntar sobre a instituição em que fazem/fizeram o ensino médio. A partir da quarta questão, o enfoque se alternou para a percepção dos alunos sobre o conteúdo e o desenvolvimento do processo de aprendizagem dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Esta pergunta, semiaberta, procurou observar quais os temas em cartografia que os alunos apresentam maior facilidade, assim como também os de maior dificuldade. Para isso, foi atribuído uma pontuação para cada um dos conteúdos, indo de 1 (o mais fácil) até 6 (o mais difícil). Os temas abordados nessa questão foram escala, coordenadas geográficas, projeções cartográficas, orientação geográfica, interpretação de mapas e gráficos e fusos horários.

Já as questões quinta e sexta, fechadas, buscaram traçar um paralelo comparativo entre a metodologia de ensino destes conteúdos que os alunos presenciaram na escola e agora no curso pré-vestibular. Primeiro, foram perguntadas suas experiências anteriores com materiais utilizados para aprenderem projeções e coordenadas, depois qual a percepção na melhoria do aprendizado com a técnica utilizada nesta pesquisa.

Por último, as questões sétima e oitava foram elaboradas em formato semiaberto, com o intuito de perceber o nível de compreensão dos alunos acerca dos conteúdos pesquisados (projeções cartográficas e coordenadas geográficas) conforme exemplos desenvolvidos por Nascimento (2019), e que estavam de acordo com os objetivos estabelecidos na pesquisa. Logo, esta relação entre atividades de sala de aula e pesquisa quali-quantitativa caracterizam um estudo de caráter, conjuntamente, exploratório e descritivo (RAUPP; BEUREN, 2006). Com isso, buscou-se analisar a possível melhoria das aprendizagens dos alunos a partir dos recursos

didáticos utilizados e também desenvolver as técnicas para metodologia de ensino da geografia para a sala de aula por parte dos autores.

Os métodos utilizados em termos de didática, abordagem e apresentação dos conteúdos trabalhados, assim como os seus materiais, se basearam nas observações e análises de autores como Carvalho e Araújo (2009a, 2009b), Brandão e Mello (2013), Stefanello (2009), Silva e Carneiro (2012) e Rêgo e Serafim (2015). Estes pesquisadores argumentam a necessidade da utilização constante de recursos nas aulas de geografia e que devem ir além do livro didático ou do trabalho com a lousa, como por exemplo, o globo, e o SIG/Google Earth, sendo estes os recursos didáticos utilizados nesta pesquisa.

## **2 Resultados e discussão: A compreensão dos alunos**

Os resultados deste trabalho estão baseados na análise das 36 respostas concedidas pelos alunos, visando perceber a correlação entre as informações obtidas e a base teórica que orientou o trabalho. Além disso, a percepção dos professores no processo de ensino e de aprendizagem também foi considerada como base para as conclusões obtidas.

As primeiras perguntas, que serviram para caracterizar os alunos participantes da amostra, estão disponíveis nas Figuras 4 e 5. No que diz respeito ao gênero dos alunos, em 2017 a participação foi praticamente homogênea entre mulheres e homens, havendo 10 respostas no primeiro grupo e 8 no segundo. Já em 2019 houve predominância feminina, com 13 respostas delas e somente 5 dos homens. Na pergunta acerca da idade, em 2017, houve predominância de uma categoria, a “Até 18 anos”, com 12 respostas (o equivalente a 66,7%), enquanto outros 5 participantes compunham a categoria “19 a 24 anos” (27,8%) e somente uma pessoa das que atenderam à pesquisa estava incluso no grupo de “25 a 30 anos” (5,6%). Resultado similar foi visto em 2019, em que 9 alunos se declararam “Até 18 anos” (50%), 8 entre “19 a 24 anos” (44,4%) e uma resposta em “41 ou mais” (5,6%). Esses valores são explicados pelo público-alvo de cursos pré-vestibulares, do qual a instituição pesquisada também está inclusa (apesar de seu caráter social).

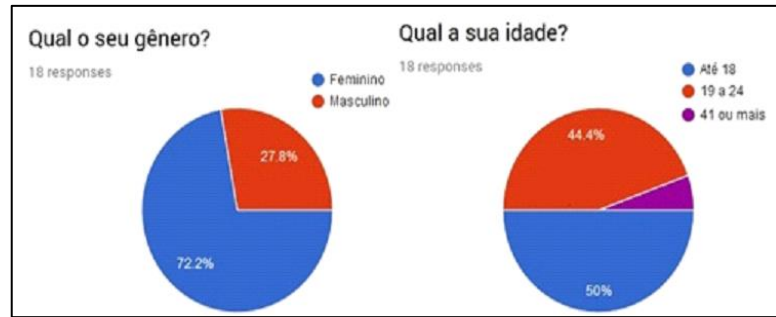
Porém, mesmo com a maior parte dos alunos na faixa etária equivalente ao Ensino Médio, a presença de alunos mais velhos é também um desafio para perceber a aplicabilidade das metodologias aqui discutidas, visto as especificidades encontradas no ensino de adultos, a andragogia (CHAGAS; FERREIRA, 2013). Por isso, é necessário também buscar um balanço entre a utilização de tecnologias e inovações que cativam os jovens em sala e os aspectos inerentes aos adultos, como a necessidade de um ensino mais prático, experimentado e que envolve diferentes tempos de aprendizagem (SANTOS, 2010).

**Figura 4 - Gênero e idade dos alunos em 2017**



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

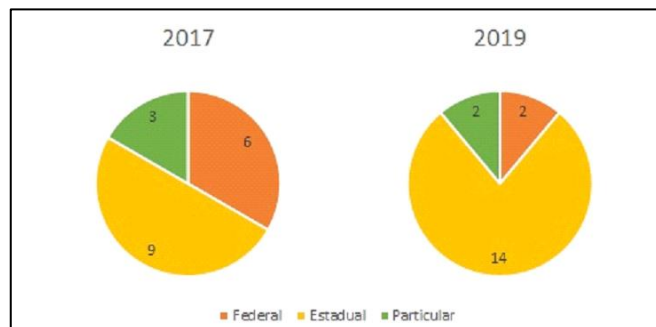
**Figura 5 - Gênero e idade dos alunos em 2019**



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

A Figura 6 contém as informações acerca da escola de origem dos alunos, discriminada por ano. A pergunta de tipo semiaberta tratava especificamente da instituição na qual o aluno cursou/cursa o 3º ano do Ensino Médio. Os dados tratados mostram o tipo de escola da qual os alunos são oriundos, estando divididos entre instituições federais, estaduais e particulares (neste último caso com bolsa de estudos integral, majoritariamente).

**Figura 6 - Tipo de instituição do qual os alunos cursaram o 3º ano do Ensino Médio, por ano**



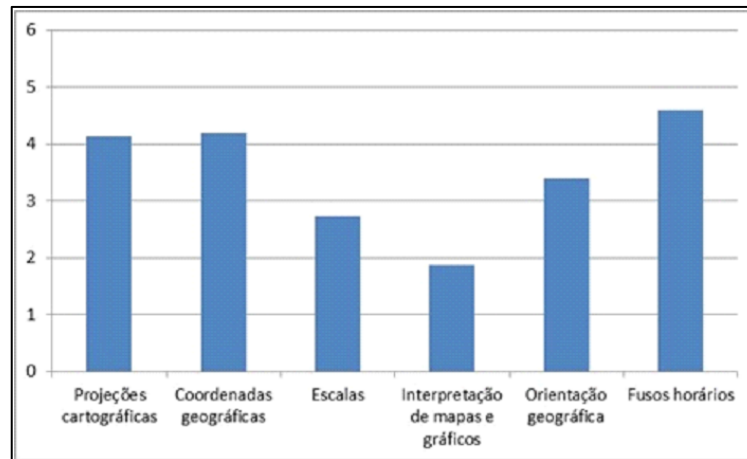
Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Por via das respostas foi possível perceber que, em 2017, 50% dos alunos são oriundos de escolas estaduais, um índice que pode ser considerado baixo para a realidade de um curso pré-vestibular de caráter social. Os outros 50% são compostos por alunos de instituições

federais, nomeadamente o Instituto Federal de Santa Catarina e o Instituto Federal Catarinense (34%), e privadas (16%). Estes números estabelecem um pressuposto de boa base por parte dos alunos de tal ano em termos de conteúdo, visto o reconhecimento nacional do alto desempenho das instituições federais de ensino em avaliações de larga escala, como o descrito por Salomão (2015)<sup>5</sup>. Em contrapartida, os alunos de 2019 apresentam um cenário mais esperado, com 78% sendo originários de escolas estaduais. Os outros 22% são divididos igualmente entre instituições federais e privadas.

Já a Figura 7 demonstra quantificação das dificuldades questionadas na pergunta 4, de sistemática explicada anteriormente. O resultado obtido foi derivado de uma média aritmética da soma dos valores de 1 a 6 conforme as respostas dos alunos, sendo possível perceber suas facilidades e dificuldades em relação aos conteúdos ministrados em Cartografia. Com isso, sabe-se que quanto mais alto o valor final obtido, maior o grau de dificuldade.

**Figura 7** - Dificuldade dos alunos conforme os conteúdos ministrados em 2017

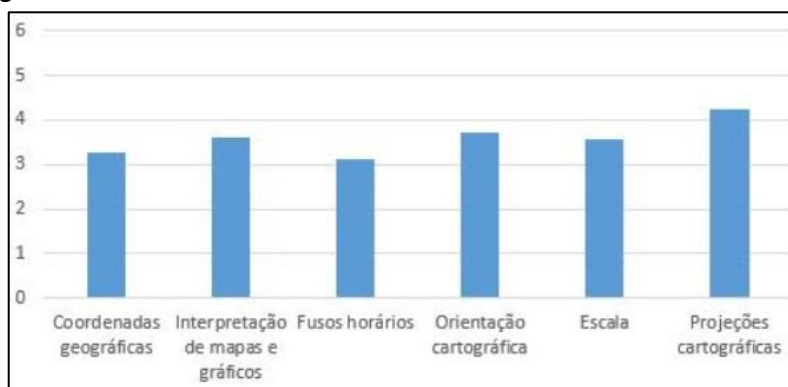


Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Observando brevemente a Figura 7 já é possível perceber a separação entre dois grupos de conteúdos. Primeiramente, os que os alunos apresentam maior facilidade, representados pela orientação cartográfica, escalas e interpretação de mapas e gráficos. O destaque fica para este último, com índice inferior a 2, o que representa um nível de alfabetização cartográfica satisfatório por parte dos alunos neste nível de escolaridade.

No entanto, há um segundo grupo em que todos os índices são superiores a 4, ou seja, dos quais os alunos consideram difíceis. Estes são as projeções cartográficas, as coordenadas geográficas e os fusos horários, sendo este último o conteúdo mais difícil segundo 60% dos alunos questionados, o que se adequa às observações de Oliveira e Lopes (2016), em outro estudo de caso. Para o ano de 2019 os resultados são um pouco diferentes, mas ainda seguem um padrão geral, conforme retratados na Figura 8.

<sup>5</sup> Trata-se de trabalho de cunho jornalístico que levantou, a partir das notas das últimas três edições do ENEM (à época), qual o desempenho dos alunos provenientes de cada tipo de instituição, evidenciando que as maiores médias em tal exame são as dos advindos de escolas federais.

**Figura 8** - Dificuldade dos alunos conforme os conteúdos ministrados em 2019

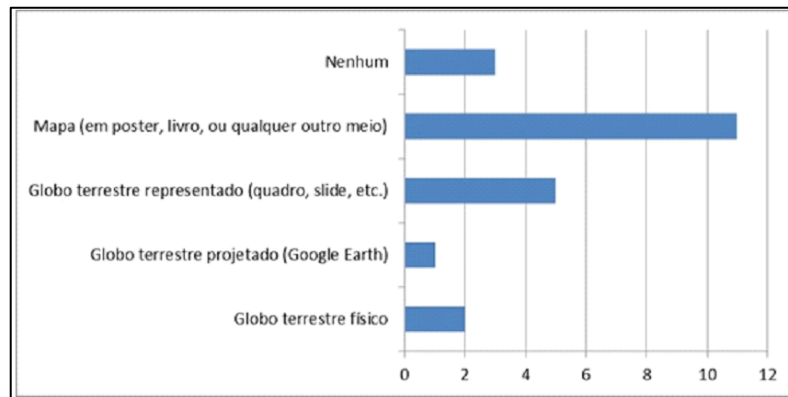
Fonte: Elaboração dos autores (2020).

A amostra discente de 2019 apresenta uma dificuldade mais homogênea do que os alunos que responderam o questionário dois anos antes, havendo menor variação. O gradiente entre maior e menor média era superior a 2,5 pontos em 2017, sendo de pouco mais de 1 na coleta mais recente, impedindo uma separação em grupos. É perceptível uma queda significativa em relação à problemática dos fusos horários e das coordenadas geográficas. No entanto, a dificuldade para com conteúdos mais básicos se mostrou importante, especialmente ao analisar a média de “Intepretação de Mapas e Gráficos”. Além disso, a elevada média de “Projeções Cartográficas” se manteve constante em ambas as amostras.

Portanto, percebe-se uma defasagem no ensino destes conteúdos durante os Ensinos Fundamental e Médio para as amostras trabalhadas, evidenciando a necessidade de pesquisas para aprimorar técnicas e metodologias de ensino destes temas, concordando com a necessidade de inserir outros recursos didáticos na escolarização básica como já identificado pela literatura especializada, algo visto na introdução deste trabalho. Especificamente, estes conteúdos de maior dificuldade tratam das relações entre globos e mapas, entre as conversões do 3D para o 2D e suas respectivas lógicas matemáticas, como descreve Nascimento (2018). Com isso, visualiza-se uma dificuldade no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos mais simples para os mais complexos em cartografia, efeito historicamente problemático na educação básica brasileira, como citado por Brandão e Mello (2013).

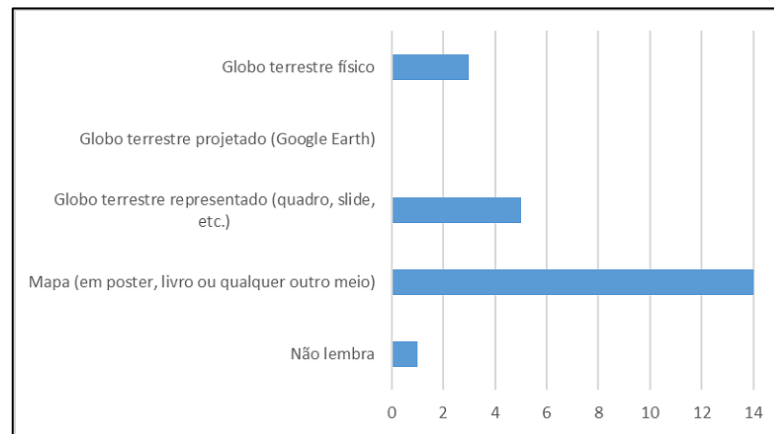
Outra informação de interesse para estas constatações está nas Figuras 9 e 10, que representam as descrições dos alunos de suas experiências com a relação de ensino-aprendizagem dos conteúdos de projeções cartográficas e coordenadas geográficas, conforme os diferentes recursos didáticos.

**Figura 9** - Recursos didáticos utilizados para o ensino de cartografia dos quais os alunos tiveram contato durante a escolarização em 2017



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

**Figura 10** - Recursos didáticos utilizados para o ensino de cartografia dos quais os alunos tiveram contato durante a escolarização em 2019



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Os dados obtidos por via das respostas dos alunos e disponíveis em gráfico são preocupantes e fortalecem as questões argumentadas de que “[...] a linguagem cartográfica ainda encontra importantes lacunas em sala de aula, o que demonstra a dificuldade de professores e alunos dos variados níveis de ensino em lidar com os conteúdos cartográficos.” (BAUZYS; NASCIMENTO, 2017, p. 14).

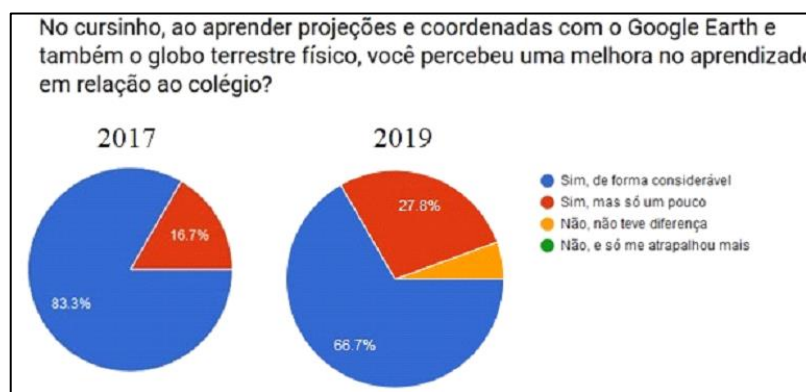
Ao observar que em 2017 somente 15% dos alunos que responderam o questionário tiveram contato com recursos didáticos como globo terrestre físico ou o Google Earth durante a escolarização (e sabendo que 50% destes são oriundos de instituições federais ou particulares) é possível traçar um paralelo entre estes dados e a realidade do ensino de geografia na escolarização pública brasileira, que passa por dificuldades que vão além de infraestrutura e investimento, mas também na qualidade na formação dos professores, pontos comentados por Bauzys e Nascimento (2017) e Nascimento (2018). Outros 15% dos alunos tiveram sequer qualquer uso de recurso didático em sua escolarização, o que demonstra uma grande defasagem em termos de ensino-aprendizagem na cartografia escolar neste contexto. Já em 2019 não houve respostas afirmando a não utilização de algum dos

recursos citados, mas o uso majoritário somente do mapa (78%) é também evidência do problema supracitado.

A baixa utilização do globo físico (duas respostas positivas em 2017 e três em 2019) já pode ser considerada um problema de base, pois como descrito por Carvalho e Araújo (2009a), este recurso didático deve ser o primeiro a ser utilizado com os alunos para a alfabetização cartográfica e também compreensão de conceitos que serão trabalhos nos anos iniciais do ensino fundamental e nos anos posteriores até o ensino médio. A substituição destes pelos mapas impede uma compreensão adequada da lógica matemática e das adaptações que ocorrem nas representações do espaço dos objetos em 3D para 2D (NASCIMENTO, 2018).

Além disso, a exploração quase nula<sup>6</sup> de geotecnologias e de um *software* como o Google Earth não pode ser unicamente explicado por problemas de infraestrutura, ou desconhecimento da ferramenta por professores, visto que já são gerados trabalhos há mais de 15 anos com essa temática em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais, como o estudo de caso de Machado e Sausen (2004). As possibilidades de uso na escolarização básica e pública são variadas, atrativas e facilitam o alcance de diversos conteúdos, conforme demonstrado por Silva e Carneiro (2012) e Rêgo e Serafim (2015). Esta posição é sustentada pelos dados empíricos obtidos e disponíveis na Figura 11.

**Figura 11** - Melhoria na aprendizagem dos alunos em projeções cartográficas e coordenadas geográficas



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

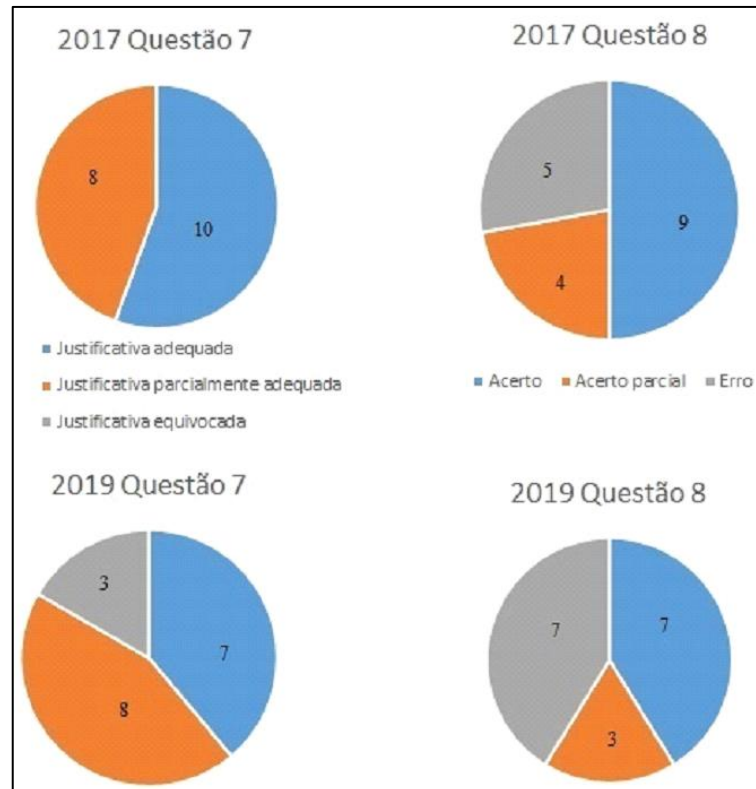
As respostas fundamentam os objetivos da pesquisa e a metodologia utilizada, ao evidenciarem que 100% (2017) e 95% (2019) dos alunos perceberam melhoria na aprendizagem de projeções cartográficas e coordenadas geográficas, dois dos conteúdos em que os mesmos apresentam maior dificuldade. Deste valor, 83,3% (2017) e 66,7% (2019) corresponderam a uma melhoria considerável, o que justifica a abordagem utilizada e vai ao encontro de observações de autores como Fantin, Tauschek e Neves (2012), Silva e Carneiro

<sup>6</sup> Em 2017 somente um aluno respondeu afirmativamente a tal questionamento, enquanto nenhum o fez em 2019. Considerando a somatória das duas amostras, isso equivale à só 2,77%.

(2012) e Rêgo e Serafim (2015) que trataram das vantagens da diversificação de recursos didáticos e, mais especificamente, do uso de geotecnologias em sala de aula no ensino básico.

Portanto, o uso conjunto do globo terrestre e do Google Earth permitiu aos alunos uma melhor compreensão dos conceitos de localização, projeção, adaptação, a leitura de mapas, a variação de escalas; principalmente questões que envolvem aspectos da globalização e outros fundamentais para a geografia. É importante perceber, com estas observações, que os usos destes recursos também não devem ser engessados, mas sim diluídos durante toda a escolarização básica, deixando evidente que o uso não é essencial somente nos anos iniciais do ensino fundamental, sendo uma importante ferramenta até nos anos finais do ensino médio. O Google Earth/Maps pode ser utilizado além de funções como análises de imagens e variações de escalas, mas também para conceitos básicos, como o exemplo utilizado nessa pesquisa. A compreensão destes temas pode ser vista na Figura 12, que apresenta o índice de acertos nas duas últimas perguntas do questionário.

**Figura 12** - Compilação das respostas nas últimas duas perguntas do questionário



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

As duas perguntas citadas, são respectivamente “Você vê relação entre as imagens acima? Justifique sua resposta.”<sup>7</sup> e “As coordenadas geográficas de Brasília (15°45’48’’S e

<sup>7</sup> As imagens se tratam de, respectivamente, duas representações da Terra: uma de planisfério, baseada na projeção de Mercator; e outra de um globo terrestre físico.



47°55'45''W) são as mesmas no mapa e no globo? Justifique sua resposta.”<sup>8</sup>. Elas, de composição semiaberta, permitiram que os alunos dissertassem sua opinião acerca dos conteúdos de projeções cartográficas e coordenadas geográficas, temas dos quais essas questões tratavam.

O desempenho demonstra um satisfatório domínio destes conteúdos pelos alunos, ao justificarem a questão acerca de projeções de forma adequada em 44% das respostas, sendo os outros 66% de justificativa parcialmente adequada, não havendo nenhuma justificativa completamente equivocada no ano de 2017. Em 2019, o índice foi de 39% para justificativas corretas, 44% de justificativas parcialmente adequadas e somente 17% de erros. Já na última questão, que trata das coordenadas geográficas, o índice de acerto também foi significativo, atingindo 50% de acerto completo e mais 28% de acerto parcial, atingindo um índice de erro de apenas 22% em 2017. Já em 2019 os resultados estiveram um pouco abaixo, com 41% de acerto total, 18% de parcial e um índice mais elevado de erros: 41%. Ainda assim, se considera que em 2019 o avanço também foi importante, sendo a diferença possivelmente explicada pela escolarização mais robusta dos alunos de 2017, como ressaltado anteriormente.

Considerando estes dados, é perceptível a melhoria na capacidade de interpretação, por parte dos alunos, de temas que os mesmos consideram entre os mais difíceis na cartografia escolar. As respostas evidenciam efetivamente um desenvolvimento em comparativo com o período escolar, indo além dos dados autodeclarados da Figura 11. Isso permite a elaboração das considerações finais, ao analisar a correlação entre os resultados obtidos e o referencial teórico na área de pesquisa.

### **Considerações Finais**

De posse dos resultados obtidos por via dos questionários aplicados aos alunos de um curso pré-vestibular de caráter social, em dois anos diferentes, foi possível concluir que a utilização do globo físico e das ferramentas Google Earth e Maps permitiu um maior desenvolvimento da aprendizagem de cartografia (especificamente dos conteúdos de projeções cartográficas e coordenadas geográficas), na Educação Básica em comparação com outras formas e estratégias que estes conteúdos foram mediados no ensino regular.

Apesar da baixa adesão para o questionário proveniente de questões estruturais, acredita-se que os objetivos foram cumpridos e os resultados são o primeiro passo para um posterior adensamento da pesquisa, com métodos complementares ou outras realidades. Além disso, é possível concluir conforme a experiência em sala de aula que existem padrões de interesse no que tange a compreensão dos conteúdos por parte dos alunos na fase de escolarização abordada.

A análise está de acordo com pesquisas realizadas nesta temática e apresentadas no decorrer do trabalho, que perceberam melhoria na aprendizagem de coordenadas geográficas com o Google Earth, assim como maior entusiasmo pelas temáticas espaciais por meio dessa

---

<sup>8</sup> Os dados de tal questão para o ano de 2019 apresentam somente 17 respostas, pois um dos alunos alegou dificuldades técnicas para respondê-la.

ferramenta. Além deste resultado específico, conclui-se que os achados deste trabalho se somam à literatura especializada em destacar que a diversificação dos recursos didáticos e, aprofundando, das ferramentas de geotecnologia como o Google Maps e Earth servem como estratégias essenciais tanto para professores quanto para alunos, tornando as atividades mais proveitosas e de melhor assimilação por estes.

Por fim, é necessário aprofundar as análises acerca da não utilização destes recursos na compreensão da cartografia escolar na Educação Básica. Neste sentido, ressaltando o que vários pesquisadores citados neste artigo destacam, é essencial avaliar primeiramente a formação dos professores para que seja possível expandir as discussões sobre a presença da cartografia escolar nos cursos de graduação e pós-graduação em geografia no Brasil, impactando diretamente a qualidade do ensino nas escolas de Educação Básica a nível nacional.

### Referências Bibliográficas

BAUZYS, Fernanda; NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Um breve panorama sobre a pesquisa em cartografia escolar no Brasil. *In: ENCUESTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA*, 16, 2017, La Paz. Anais [...]. La Paz: EGAL, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/111778159-Um-breve-panorama-sobre-a-pesquisa-em-cartografia-escolar-no-brasil.html>. Acesso em: 16 nov. 2020.

BORBA, Rogério Luís Ribero; STRAUCH, Julia Celia Mercedes; SOUZA, Jano Moreira de. Cartografia ubíqua e infraestrutura de dados colaborativa. *In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, V CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO E XXV EXPOCART*, 2014, Gramado. Anais [...]. Gramado: Sociedade Brasileira de Cartografia e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

BRANDÃO, Inêz de Deus Neiva; MELLO, Márcia. Recursos didáticos no ensino de Geografia: Tematizações e possibilidades de uso nas práticas pedagógicas. **Revista Geografia e Pesquisa**, Ourinhos, v. 7, n. 2, p.81-97, dez. 2013. Disponível em: <http://vampira.ourinhos.unesp.br/openjournalssystem/index.php/geografiaepesquisa/article/view/175>. Acesso em: 16 nov. 2020

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências Humanas e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2006. 133 p.

CALLAI, Helena Copetti. **A formação do profissional de Geografia: o professor**. Ijuí (RS): Ed. da Unijui, 2013.

CARVALHO, Edilson Alves de; ARAÚJO, Paulo Cesar de. Sistemas de Informação geográfica e sua aplicação no ensino de geografia. *In: CARVALHO, Edilson Alves de; ARAÚJO, Paulo Cesar de. Leituras cartográficas e interpretações estatísticas II*. Natal: EDUFRN, 2009b. Disponível em: [http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/cursos/Geografia\\_PAR\\_UAB/FasciculosMaterial/Leituras\\_Cartograficas\\_II/Le\\_Ca\\_II\\_A09\\_Z\\_GR\\_SF\\_SI\\_SE\\_271009.pdf](http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/cursos/Geografia_PAR_UAB/FasciculosMaterial/Leituras_Cartograficas_II/Le_Ca_II_A09_Z_GR_SF_SI_SE_271009.pdf). Acesso em: 1 jul. 2019.

CARVALHO, Edilson Alves de; ARAÚJO, Paulo César de. Sistemas de Informação geográfica e sua aplicação no ensino de geografia. *In*: CARVALHO, Edilson Alves de; ARAÚJO, Paulo Cesar de. **O globo terrestre e seu uso no ensino de geografia**. Natal: EDUFERN, 2009a. Disponível em: [http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/cursos/Geografia\\_PAR\\_UAB/Fasciculos%20-%20Material/Leituras\\_Cartograficas\\_II/Le\\_Ca\\_II\\_A06\\_MZ\\_GR\\_260809.pdf](http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/cursos/Geografia_PAR_UAB/Fasciculos%20-%20Material/Leituras_Cartograficas_II/Le_Ca_II_A06_MZ_GR_260809.pdf). Acesso em: 18 nov. 2020.

CHAGAS, Ericson Pereira; FERREIRA, Fábio Lustosa. Como despertar o interesse do aluno adulto nos estudos. **Ensaio Pedagógico - Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades OPET**, Curitiba, v. 1, n. 5, p-14, jun. 2013. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n5/ARTIGO-ERICSON.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

FANTIN, Maria Eneida; TAUSCHEK, Neusa Maria; NEVES, Diogo Labiak. **Metodologia do ensino de geografia**. Curitiba: InterSaberes, 2012. 192 p.

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. A cartografia escolar crítica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 9, 2007, Niterói. Anais [...]. Juiz de Fora: FEME, 2007

LABTATE - Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar. **Quem Somos**. 2019. Disponível em: [http://www.labtate.ufsc.br/ct\\_quem\\_somos.html](http://www.labtate.ufsc.br/ct_quem_somos.html). Acesso em: 22 jul. 2019.

LACOSTE, Yves. **A Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. 3. ed. [S.l.]: Sabotagem, 1988. 132 p.

MACHADO, Clairton Batista. A Geografia na sala de aula: Informática, sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica – recursos didáticos para o estudo do espaço geográfico. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13, Goiânia, 2005. Anais [...]. São José dos Campos: INPE, 2005, p. 1297-1304. Disponível em: <http://martem.sid.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.19.21.46/doc/1297.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Cartografia escolar na educação geográfica: Necessidades cognitivas do aprendizado matemático e etimológico para compreensão do Sistema de Coordenadas Geográficas. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL DE CARTOGRAFIA E PENSAMENTO ESPACIAL, 1., 2018, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FEUSP, 2018. p. 231 - 245.

NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Educação geográfica, neurociência e metodologia ativa: aprendizagem para cartografia escolar através da construção de recursos didáticos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO EM GEOGRAFIA – POLÍTICAS, LINGUAGENS E TRAJETÓRIAS, 14, 2019, Campinas. Anais [...]. Campinas: Unicamp, 2019. p. 1204-1218. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg>. Acesso em: 16 nov. 2020.

OLIVEIRA, Tais Pires; LOPES, Claudivan Sanches. “Acertando as horas”: jogo cartográfico como recurso didático geográfico no ensino de fusos horários. **Revista Tamoios**, São Gonçalo, v. 12, n. 2, p. 171-189, 31 dez. 2016. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/25888>. Acesso em: 17 set. 2020.

PEREIRA, Avelino Romero Simões (Org.). **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio Parte IV: Ciências Humanas e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2000. 75 p.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. *In*. BEUREN, I. M. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006. Cap.3, p.76-97.

RÊGO, Eduardo Ernesto do; SERAFIM, Maria Lúcia. **A utilização dos aplicativos Google Maps e Google Earth no ensino de Geografia: Múltiplas personalidades**. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2, 2015, Campina Grande. Anais [...]. Editora Realize: Campina Grande, 2015. p. 1 - 15. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/15361>. Acesso em: 16 nov. 2020.

SALOMÃO, Lucas. Alunos de escolas federais têm as maiores médias nas provas do ENEM. G1. Brasília, p. 1-2. 13 jan. 2015. Disponível em <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/01/alunos-de-escolas-federais-tem-maiores-medias-nas-provas-do-enem.html>. Acesso em: 18 nov. 2020.

SANTOS, Carlos César Ribeiro. **Andragogia: Aprendendo a ensinar adultos**. *In*: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 8, 2010, Resende: SEGET, 2010. p. 1 - 9. Disponível em: [http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/402\\_ArtigoAndragogia.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/402_ArtigoAndragogia.pdf). Acesso em: 12 jul. 2017.

SILVA, Fábio Gonçalves da; CARNEIRO, Celso dal Ré. Geotecnologias como recurso didático no ensino de Geografia: experiência com o Google Earth. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 41, p. 329-342, mar. 2012. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16679>. Acesso em: 16 nov. 2020.

STEFANELLO, Ana Clarissa. **Didática e avaliação da aprendizagem no ensino de Geografia**. Curitiba: IBPEX, 2009.

THE TRUE SIZE. **The True Size**. 2019. Disponível em: <http://thetruesize.com/>. Acesso em: 9 ago. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Programa das disciplinas**. Vestibular UFSC 2020. Florianópolis: UFSC, 2019. 15 p. Disponível em: <http://vestibular2020.paginas.ufsc.br/files/2019/08/programa-disciplinas.pdf>. Acesso em: 08 out. 2019.