

MAPEAMENTO COLABORATIVO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE CARTOGRAFIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM O APLICATIVO CANVIS

Carina Petsch¹ - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1079-0080>

Natália Lampert Batista² - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1884-2340>

Jhennifer Tais Vieira Habowski³ - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6902-2759>

Francisco Augusto Altermann⁴ - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8837-1863>

Guilherme Moreira da Silva⁵ - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2613-7139>

¹Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil*

²Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil**

³Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil***

⁴Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil****

⁵Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil*****

Artigo recebido em 03/09/2021 e aceito em 07/12/2021

RESUMO

Diante do aumento da produção de Informações Geográficas Voluntárias (VGI, em inglês) geradas pelo mapeamento colaborativo em plataformas *online*, faz-se necessário refletir sobre relações com o ensino de Cartografia. Este trabalho traz um relato de oficina com uma das primeiras experiências do aplicativo de mapeamento colaborativo *Canvis*, no ensino de Geografia. O objetivo foi a indicação de locais vividos antes e durante a pandemia da COVID-19. O mapeamento colaborativo foi realizado por 42 alunos do ensino médio, que também responderam um questionário avaliativo sobre as dificuldades e potencialidades da metodologia, em agosto de 2020. Foram mapeados ao todo 148 pontos dentro da área urbana de Santa Maria, sendo 57 locais que interagiam antes da pandemia e 91 locais que convivem durante a pandemia. Os alunos passaram a vivenciar o território de nove bairros, o que vai contra a hipótese inicial, de que os alunos estavam mais restritos a pontos em seus bairros. Percebe-se um aumento de pontos em endereços residenciais, assim como em hipermercados, enquanto praças e bares/restaurantes não eram mais frequentados. Destaca-se que os alunos apontaram a experiência com o uso do mapeamento colaborativo como positiva, principalmente por torná-los sujeitos ativos no

* Professora Adjunta no Departamento de Geociências da UFSM. Atua no Laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM) e Laboratório de Ensino e Pesquisas em Geografia Humana (LEPGHU) da UFSM e Centro Polar e Climático (CPC) da UFRGS. E-mail: carinapetsch@gmail.com

** Professora Adjunta no Departamento de Geociências da UFSM e coordenadora do Laboratório de Ensino e Pesquisas em Geografia Humana (LEPGHU). E-mail: natilbatista3@gmail.com

*** Mestranda em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua no laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM) e Laboratório de Ensino e Pesquisas em Geografia Humana (LEPGHU) da UFSM. E-mail: jhennifer.vieira@gmail.com

**** Estudante de Licenciatura em Geografia do Departamento de Geociências da Universidade de Santa Maria (UFSM). E-mail: franciscoaltermann9240@gmail.com

***** Mestrando em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua no Laboratório de Geologia Ambiental (LAGEOLAM). E-mail: guilhermems2010@gmail.com

mapeamento, embora algumas dificuldades de localização tenham sido evidenciadas. É necessário assim, considerar a prática como uma via de mão dupla, pois ao fomentar a alfabetização cartográfica, também demanda que o aluno tenha noções básicas que permitam que o mesmo se guie na plataforma colaborativa, além de considerar a idade dos alunos.

Palavras-chave: VGI; Cartografia Colaborativa; Cartografia Social; Cartografia Escolar.

COLLABORATIVE MAPPING AS A CARTOGRAPHY TEACHING STRATEGY: AN EXPERIENCE WITH THE CANVIS APPLICATION

ABSTRACT

Given the increased production of Voluntary Geographical Information (VGI) generated by collaborative mapping on online platforms, it is necessary to reflect on the relationship with the teaching of Cartography. This work brings a workshop report with one of the first experiences of the collaborative mapping application Canvis, in teaching Geography. The objective was to indicate places experienced before and during the COVID-19 pandemic. The collaborative mapping was carried out by 42 high school students, who also answered an evaluative questionnaire about the difficulties and potentialities of the methodology, in August 2020. A total of 148 points were mapped within the urban area of Santa Maria, with 57 places that interacted before the pandemic and 91 places that coexist during the pandemic. Students began to experience the territory of nine neighborhoods, which goes against the initial hypothesis that students were more restricted to points in their neighborhoods. It is noticed an increase of points in residential addresses, as well as in hypermarkets, while squares and bars/restaurants are no longer frequented. It is noteworthy that the students indicated the experience with the use of collaborative mapping as positive, mainly because it makes them active subjects in the mapping, although some difficulties in locating it have been highlighted. It is therefore necessary to consider the practice as a two-way street, as by promoting cartographic literacy, it also demands that students have basic notions that allow them to be guided in the collaborative platform, in addition to considering the students' age.

Keywords: VGI, Collaborative Cartography, Social Cartography, School Cartography.

MAPEO COLABORATIVO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DE CARTOGRAFÍA: UNA EXPERIENCIA CON LA APLICACIÓN CANVIS

RESUMEN

Dado el incremento en la producción de Información Geográfica Voluntaria (VGI, en inglés) generada por el mapeo colaborativo en plataformas en línea, es necesario reflexionar sobre la relación con la enseñanza de la Cartografía. Este trabajo trae un informe de taller con una de las primeras experiencias de la aplicación de cartografía colaborativa Canvis, en la enseñanza de Geografía. El objetivo era indicar los lugares vividos antes y durante la pandemia de COVID-19. El mapeo colaborativo fue realizado por 42 estudiantes de secundaria, quienes también respondieron un cuestionario evaluativo sobre las dificultades y potencialidades de la metodología, en agosto de 2020. Se mapearon un total de 148 puntos dentro del área urbana de Santa María, con 57 lugares que interactuaron antes de la pandemia y 91 lugares que conviven durante la pandemia. Los estudiantes comenzaron a experimentar el territorio de nueve barrios, lo que va en contra de la hipótesis inicial de que los estudiantes estaban más restringidos a puntos en sus barrios. Se nota un aumento de puntos en domicilios residenciales, así como en hipermercados, mientras que plazas y bares / restaurantes ya no son frecuentados. Es de destacar que los estudiantes señalaron como positiva la experiencia con el uso del mapeo colaborativo, principalmente porque los convierte en sujetos activos en el mapeo, aunque se han resaltado algunas dificultades para localizarlo. Por tanto, es necesario considerar la práctica como una calle de doble sentido, ya que al promover la alfabetización cartográfica, también exige que los estudiantes tengan nociones básicas que les permitan guiarse en la plataforma colaborativa, además de considerar la edad de los estudiantes.

Palabras llave: VGI; cartografía colaborativa; cartografía social; Cartografía escolar.

INTRODUÇÃO

Os seres humanos, em sua história, sempre utilizaram informações geográficas, porém atualmente aumentou exponencialmente graças a popularização da Internet e da Web e com o crescimento das geotecnologias (GOODCHILD et al., 2007). Sendo assim, com a popularização dos dispositivos móveis que permitem o acesso à localização, os cidadãos, independentemente de seu conhecimento ou experiência, são capazes de produzir informações espaciais (SENARATNE et al., 2018). Dessa maneira, as chamadas “Informações Geográficas Voluntárias” (VGI, sigla em inglês) juntamente com os dados de *crowdsourcing* têm sido analisadas por várias pesquisas científicas (CHAMBERS, 2006; GOODCHILD et al., 2007; FLANAGIN e METZGER 2008; NEIS et al., 2013;) e também estão se tornando uma alternativa pedagógica para fins educacionais (BARTOSCHEK et al., 2013; SHIAU et al., 2018).

Segundo Bravo e Sluter (2018, p. 1903) a democratização no uso e na produção da informação espacial é, concomitantemente, “[...] causa e consequência da disseminação de uma abordagem mais participativa, e tem afetado o modo como companhias interagem com seu público, no modo como pesquisadores desenvolvem suas investigações”. Essa nova dinâmica que gera autores-leitores de informações geográficas tem reflexos nas múltiplas áreas do conhecimento e na forma como as pessoas interagem com e no mundo, após o advento da Web 2.0.

Antes de falarmos especificamente da educação, vamos entender as conceituações e metodologias desta Cartografia atrelada a VGI. Ao longo do tempo, observou-se uma transição em quem está no “comando” dos mapeamentos, na produção de informação geográfica. Até algumas décadas atrás, a representação cartográfica estava no controle de pessoas específicas, consequentemente não chegava ao alcance da população com pouco conhecimento sobre o assunto (PICKLES, 2004; PEREIRA, 2016), em outras palavras, atualmente “[...] o poder do mapeamento não está mais sendo controlado pelos cartógrafos profissionais ou por especialistas em SIG” (MENEGUETTE 2012, p.22).

Sendo assim, surgem várias terminologias para se referir a este novo aspecto da Cartografia, como por exemplo: cartografia participativa, social, comunitária, colaborativa e afetiva (ACSELRAD, 2008; GORAYEB et al., 2015; AVELLAR et al., 2018). Segundo Macedo (2018, p. 20) isso ocorre porque as conceituações são “[...] múltiplas em suas concepções teóricas e em suas aplicações metodológicas”. Para esta pesquisa adotamos o conceito de mapeamento colaborativo, que se refere à “[...] inserção de dados e informações (pontuais, lineares e zonais) a uma base planialtimétrica ou a uma imagem de satélite pré-

existente numa plataforma *online*” (NASCIMENTO, 2019, p. 50). Ribeiro e Lima (2011) ainda ressaltam que ao inserir uma nova camada de informações os usuários passam a ter novas experiências com o espaço.

Retomando a questão da educação, Lima et al. (2015) e Nascimento (2019) destacam que as diferentes estratégias e técnicas de mapeamento participativo constituem possibilidades para o ensino de Geografia propiciando a construção de uma aprendizagem significativa. Contudo, poucos trabalhos investigaram a relação entre a educação e o mapeamento colaborativo. Citamos alguns exemplos: Lima et al. (2015) realizaram uma experiência de Cartografia Social no ano 3º do Ensino Médio; Shiau et al. (2018) fizeram uma prática envolvendo o uso do *Open Street Map* (OSM) na educação STEM (S de Science, T de Technology, E de Engineering e M de Mathematics); Duffy et al. (2019) mostraram uma experiência da inserção do *Google My Maps* com alunos da graduação em Pedagogia; e Nascimento (2019) desenvolveram um estudo teórico relacionando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental e o uso do *Google My Maps*.

Isto posto, destacamos que o uso do mapeamento colaborativo pode contribuir para o ensino de Cartografia, na medida que fornece subsídio para que o processo de Alfabetização e Letramento Cartográfico ocorram. Passini (2014, p. 743) define a alfabetização cartográfica como “[...] o processo de desenvolvimento do domínio espacial, é uma proposta metodológica que considera o aluno um sujeito no espaço: vê e compreende, compreende e representa, representa e lê”. Breda (2017) ainda se refere a alfabetização cartográfica como “[...] um processo voltado para o domínio das técnicas de mapeamento, contribuindo para o entendimento da codificação e decodificação dos mapas”. Sendo assim, Simielli (1999) pontua que:

Algumas noções são básicas na alfabetização cartográfica, tais como: a visão oblíqua e a visão vertical, a imagem tridimensional e a imagem bidimensional, o alfabeto cartográfico (ponto, linha e área), a construção da noção de legenda, a proporção e a escala, a lateralidade, referências e orientação espacial. O desenvolvimento dessas noções contribui para a desmistificação da cartografia como propositora de mapas prontos e acabados no ensino fundamental e médio (SIMIELLI, 1999, p.77).

Por outro lado, Richter (2017) complementa com a abordagem sobre o letramento cartográfico, destacando que:

[...] se estabelece na ação e no processo de desenvolver o uso do mapa para as práticas sociais dos indivíduos, de entender o mapa como um instrumento que possibilita compreender nossas ações e vivências cotidianas. De certa forma esta prática está muito relacionada à ideia de letramento da língua vernácula, que destaca a importância do aluno se tornar um ávido leitor para que possa melhorar como escritor, e vice-versa. Para isso é pertinente que o professor integre o mapa em diferentes atividades e propostas tornando esta linguagem mais viva e presente na vida do aluno. Representar seus caminhos, suas leituras espaciais, correlacionar diferentes formas de mapear com os conteúdos geográficos ensinados em aula são atividades que podem contribuir neste trabalho. (RICHTER, 2017, p. 291).

Assim, a Alfabetização e o Letramento Cartográfico são processos complementares que possibilitam a integração do conhecimento cartográfico/espacial e o aprofundamento da interpretação da linguagem cartográfica, isto é, por meio do processo de alfabetizar-letrando cartograficamente, os estudantes aprendem a utilizar a linguagem cartográfica e aprofundam seu entendimento frente a função social deste uso. Rizzatti (2016) destaca que com o advento do meio tecnológico nos espaços escolares e no cotidiano da população, é necessário incluir as geotecnologias no conjunto de noções básicas da Alfabetização e do Letramento Cartográfico.

Sendo assim, todo o conjunto de cartografias de cunho social, anteriormente debatidas, fazem parte deste conjunto de novas tecnologias que permitem o mapeamento de VGI. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é apresentar um relato de oficina utilizando o aplicativo Canvis como ferramenta pedagógica para o ensino de Cartografia. Os alunos foram convidados a inserir pontos que frequentavam antes e durante a pandemia, visto que com o distanciamento social e a limitação de circulação, nossa hipótese é de que os alunos passaram a ter outras vivências dentro do espaço urbano mais restritas a seu bairro de moradia.

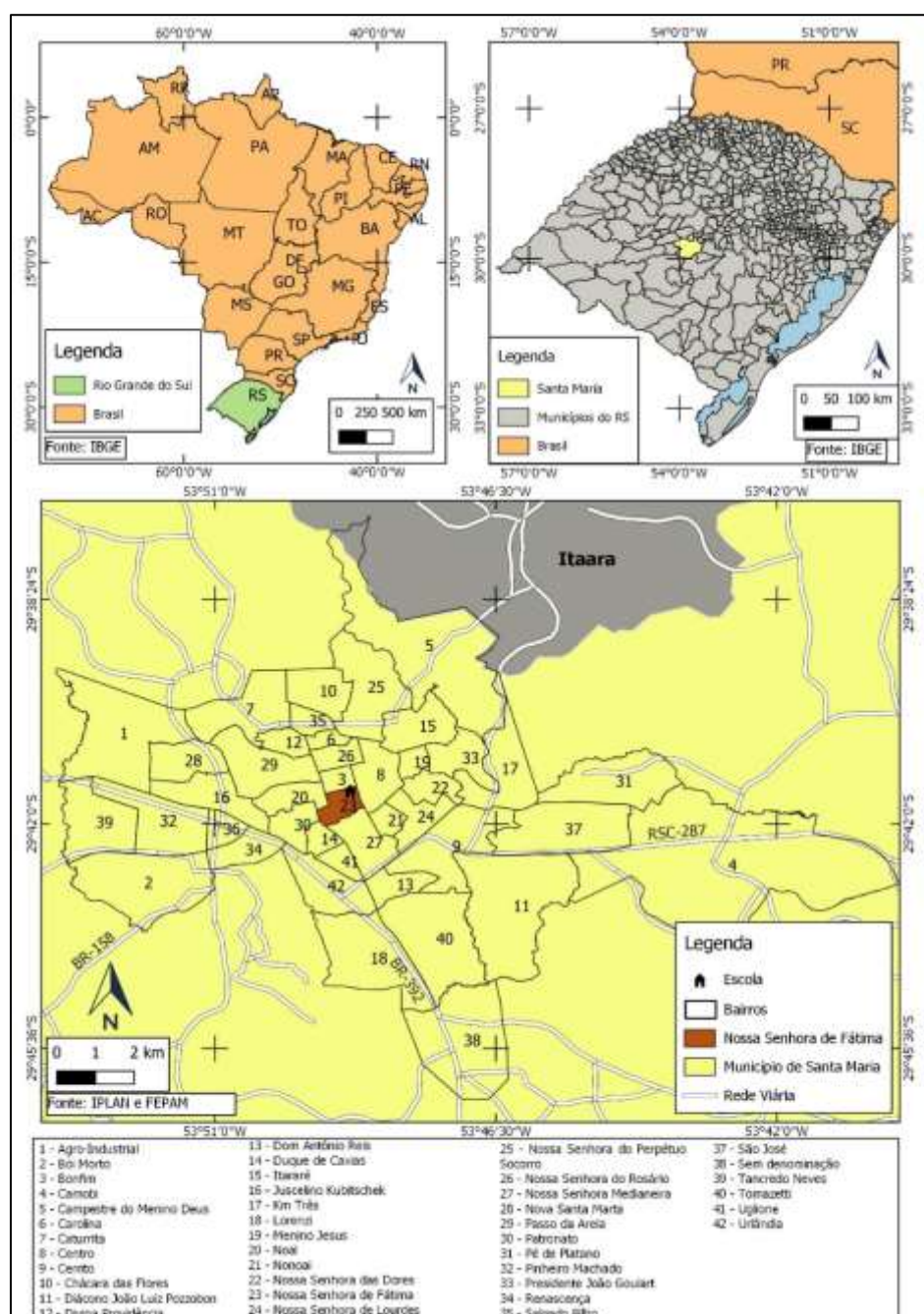
MATERIAIS E MÉTODOS

O artigo em questão possui um caráter quanti-qualitativo, e apresenta um relato de experiência envolvendo o uso de plataforma colaborativa de mapeamento para o ensino de Geografia.

Sujeitos de Pesquisa e contexto geográfico

Participaram da atividade 42 alunos do ensino médio de uma escola estadual localizada no bairro Nossa Senhora de Fátima (Figura 1), no município de Santa Maria (RS). A escola atende alunos de vários bairros, devido sua localização centralizada na porção urbana. A atividade foi realizada no contexto do ensino remoto emergencial, onde na referida escola foi adotado o modelo de envio de atividades para os alunos, no formato impresso e digital.

Figura 1: Localização da Escola Estadual de Ensino Médio, no bairro Nossa Senhora de Fátima (Santa Maria, RS).



Elaboração do projeto colaborativo no aplicativo Canvis

A plataforma Canvis é constituída de três etapas, sendo que o próprio aplicativo fornece exemplos de como organizar a atividade. À vista disso, a primeira etapa foi denominada como a página de apresentação do projeto (Figura 2-A), onde se trata brevemente do mapeamento colaborativo, objetivo da atividade, sobre a não identificação dos alunos, como realizar a inserção dos pontos e exemplos de locais que podem ser mapeados. Na segunda etapa, os alunos

devem inserir os pontos (Figura 2-B). Em nossa atividade pedagógica selecionamos somente dois pontos para serem mapeados: locais frequentados antes da pandemia (ponto em amarelo) e locais frequentados durante a pandemia (ponto em vermelho). A terceira etapa se constitui somente no agradecimento pela participação e não foi ilustrada na Figura 2.

Figura 2: Primeira etapa (a) e segunda etapa (b) do projeto colaborativo de mapeamento.



Após a parte da edição das três etapas na plataforma Canvis, o projeto foi salvo e criado um *link* de compartilhamento (<https://canvis.app/2rrL7I>) que foi enviado para a professora responsável pelas turmas de Geografia na escola. Os alunos tiveram um período de uma semana para participarem da atividade de mapeamento, sendo no mês de agosto de 2020.

Atividade avaliativa

A atividade avaliativa criada no Google Formulários continha 4 questões (Quadro 1) e foi enviada para os alunos após a conclusão do mapeamento. Destaca-se que o formulário *online* ficou disponível por 3 semanas. Para análise dos dados da atividade avaliativa, as informações disponibilizadas pelo Google Formulários foram inseridas em planilha do *software* Excel, para quantificação descritiva e elaboração de gráficos.

Quadro 1: Apresentação das quatro perguntas enviadas aos alunos, assim como as opções disponíveis

Pergunta	Opções				
Você já tinha ouvido falar de Mapeamento Colaborativo?	Sim	Não			
Você teve alguma dificuldade para fazer a atividade de Mapeamento Colaborativo?	Sim, principalmente para encontrar os pontos no mapa	Sim, principalmente para achar o que era "norte e sul" no mapa	Sim, principalmente com a internet pois a página demorou para abrir	Sim, principalmente em relação ao aplicativo, pois não consegui entender o que era para fazer	Não tive dificuldades
Você acredita que atividades como essa deixam a Cartografia mais interessante?	Sim, porque nós somos os elaboradores do mapa	Sim, porque envolve celular e tecnologia	Sim, porque acabo utilizando noções de Cartografia sem perceber	Não, prefiro atividades com mapas impressos	
Quais suas principais dificuldades na área de Cartografia? ¹	Orientação, nunca sei onde é o Norte e Sul	Coordenadas Geográficas, não entendo o que é Latitude e Longitude	Entender a legenda do mapa	Tenho muita dificuldade com Projeções Cartográficas	Não entendo como funciona a escala do mapa

Análise dos dados espaciais e apresentação

A plataforma Canvis só permite a exportação dos pontos mapeados mediante o pagamento do plano avançado. Dessa forma, para análise e elaboração de mapas com os dados inseridos pelos alunos foi necessário fazer a inserção manual dos pontos no Sistema de Informação Geográfica (SIG) QGIS 3.4. Para composição do banco de dados foram utilizados os arquivos *shapefile* dos limites dos estados do Brasil, municípios do Rio Grande do Sul, bairros e sistema viário de Santa Maria, disponíveis no IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental - RS) e IPLAN (Instituto do Planejamento de Santa Maria). Os pontos inseridos no QGIS foram contados dentro de cada bairro, adicionados a tabela de atributos e elaborados mapas coropléticos mostrando os locais visitados antes e durante a pandemia. Além disso, os locais com maior densidade de pontos foram analisados, pois constituem espaços de maior vivência dos alunos.

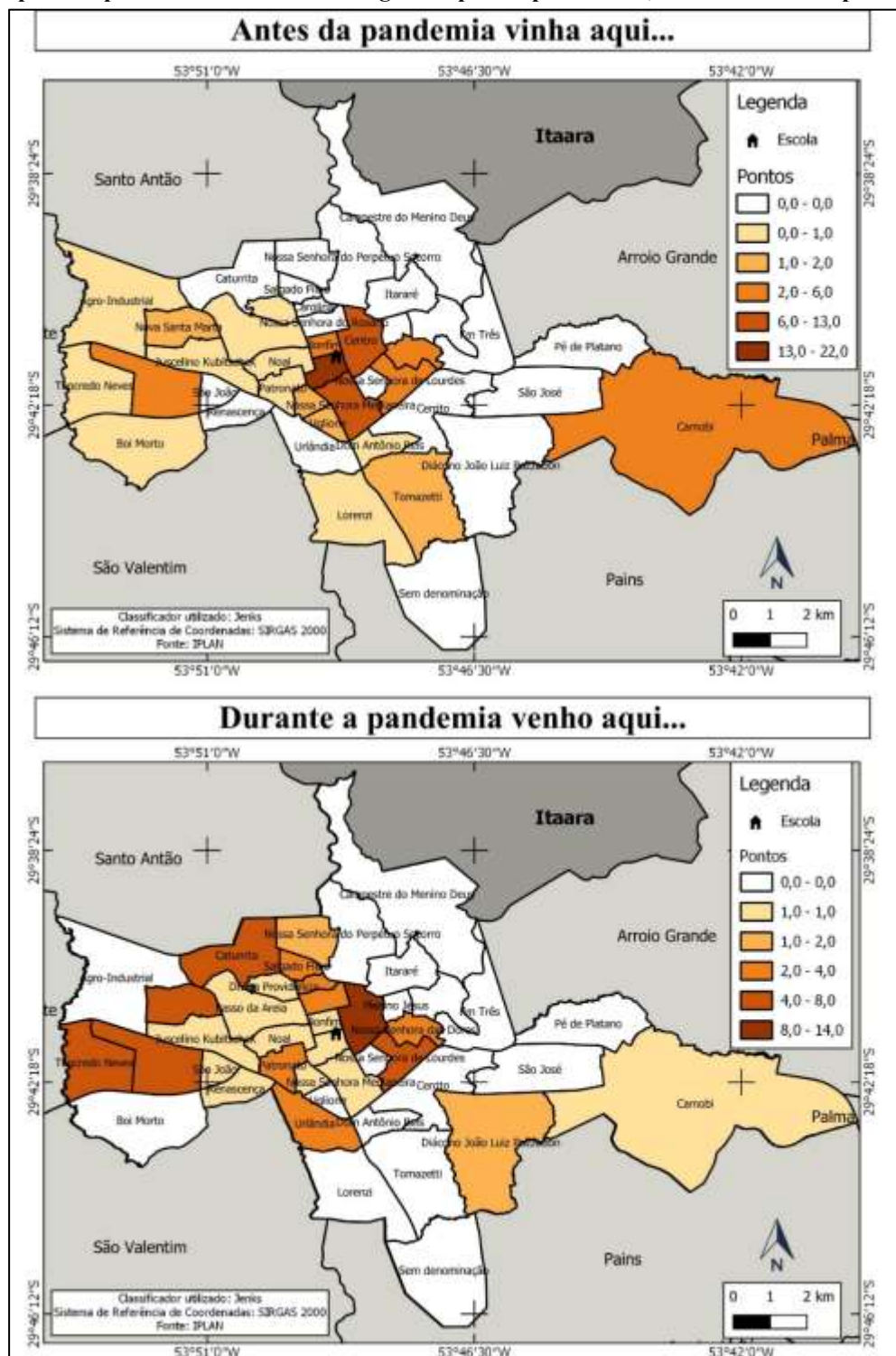
¹ Também havia como assinalar “todas as opções acima”

RESULTADOS

Mapeamento colaborativo: qual o espaço vivenciado pelos alunos?

Foram mapeados 148 pontos dentro da área urbana de Santa Maria, sendo 57 pontos referentes a locais frequentados antes da pandemia e 91 de pontos que os alunos vivenciam durante a pandemia (Figura 3).

Figura 3: Mapas coropléticos mostrando a contagem de pontos por bairros, antes e durante a pandemia.



Como pontos em outros municípios foram inseridos em Agudo (1 ponto), São Vicente do Sul (1), Novo Hamburgo (1), São Pedro do Sul (1) de vivência antes da pandemia. Para municípios que frequentam durante a pandemia, têm se em Cacequi (1 ponto), Rosário do Sul (1) e São Borja (2). Também são registradas mudanças quanto a vivência em Distritos de Santa Maria: antes da pandemia frequentavam Boca do Monte (1), São Valentim (1) e Passo do Verde (1); durante a pandemia passaram a frequentar mais o distrito de Boca do Monte (4 pontos) e passaram a visitar o distrito de Arroio Grande (1).

Quanto a vivências por bairros, os alunos deixaram de frequentar seis (Figura 3), comparando o período antes e durante a pandemia, sendo estes: Agro-Industrial, Boi Morto, Lorenzi, Tomazetti, Uglione e Dom Antônio Reis. Por outro lado, passaram a frequentar 9 bairros, sendo estes: São João, Renascença, Urlândia, Diácono João Luiz Pozzobon, Caturrita, Chácara das Flores, Salgado Filho, Carolina e Nossa Senhora do Rosário. O bairro Nossa Senhora de Fátima, onde a escola se localiza, teve 22 pontos indicados antes da pandemia e somente 1 no período pandêmico. Especificamente quanto a localização exata dos pontos, antes da pandemia frequentavam bares/restaurantes, praças, a escola e outros comércios no bairro Centro, entre eles os mais citados foram: o Parque da Medianeira, Royal Plaza Shopping, Shopping Praça Nova, Mc Donald's, Clube Recreativo Dores e a Praça Saldanha Marinho. Com o distanciamento social passaram a frequentar mais locais e também mais distribuídos pela cidade, principalmente endereços residenciais e os comércios são preferencialmente supermercados, como o BIG Patronato e o Carrefour (Centro).

As dificuldades e potencialidades da atividade envolvendo o mapeamento colaborativo

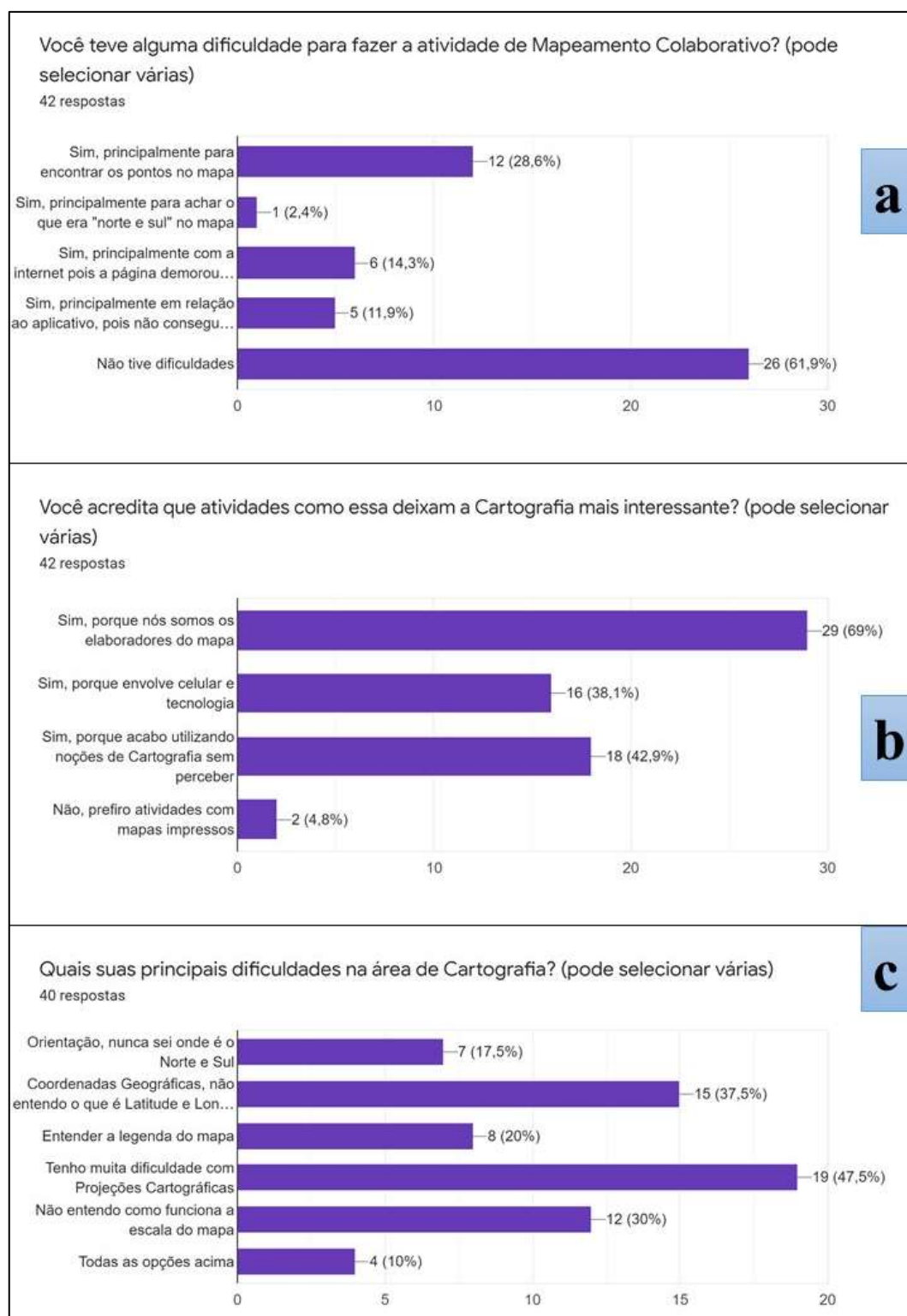
A atividade avaliativa demonstrou que 83,3% dos alunos não conheciam o mapeamento colaborativo, embora na questão que tratava sobre as dificuldades encontradas na inserção dos pontos e manipulação da plataforma, 61,9% (26 alunos) afirmaram não ter encontrado empecilhos (Figura 4 A). A maior dificuldade apontada, por 12 alunos (28,6%), foi em relação à localização, ou seja, encontrar os pontos no mapa. Foram indicados problemas em relação à internet e também quanto ao entendimento da plataforma, segundo 11 alunos.

A maioria, 29 alunos (69%) indicaram que a Cartografia se torna mais interessante na medida em que os discentes são produtores de VGI (Figura 4 B). Outros 18 alunos apontaram que aprenderam Cartografia sem perceber, ao usar esta estratégia metodológica, e outros 16 indicaram que o uso de celulares e tecnologias torna a Cartografia mais atrativa. No que se

refere a preferência dos alunos por atividades com mapas impressos, somente 2 (4,8%) apontaram esta opção.

A última questão se remetia às dificuldades dos alunos em relação à Cartografia, sendo as Projeções Cartográficas as mais citadas (47,5%). As coordenadas geográficas e a escala também tiveram significativa indicação, respectivamente com 15 e 12 citações. A dificuldade com orientação foi a menos citada, somente com 7 indicações (Figura 4 C).

Figura 4: Gráfico de barras com os dados da atividade avaliativa



DISCUSSÕES

Segundo o levantamento bibliográfico desta pesquisa, foram encontrados somente dois relatos em português sobre o uso da plataforma Canvis (HABOWSKI; PETSCH; SCCOTI, 2020; HABOWSKI e ALTERMANN, 2021). Ainda que o OSM seja uma das plataformas mais conhecidas no mundo (GOODCHILD 2007; ANTHONY et al., 2009; NEIS et al., 2013) também possui poucos estudos que examinaram suas potencialidades para o ensino (SHIAU et al., 2018). Ademais, diante do dado de que mais de 80% dos alunos não conheciam plataformas de mapeamento colaborativo, ainda é necessário avançar nessa temática dentro do ensino de Geografia. Loch e Fuckner (2005, p. 119) destacam “[...] a experiência tem demonstrado que, sabem usar mapas aqueles que aprenderam a fazê-los”, o que também é exposto por Simielli (1999) ao fomentar o aluno mapeador consciente. Nesse viés, a inserção de VGI também é uma forma de proporcionar a autonomia dos alunos, ao interagirem com mapas *online* e contribuírem para a construção de mapeamentos.

Além do mais, a professora responsável pelas turmas também relatou desconhecer o uso dessa ferramenta. Para que práticas envolvendo cartografia colaborativa ocorram é necessário que o professor se sinta confortável e esteja preparado para o uso das tecnologias. Dessa forma, nessa constante busca pela atualização, frente às mudanças, ressalta-se, conforme Oliveira e Nascimento (2017, p. 226) que “[...] há ainda deficiências dos próprios profissionais da educação, quanto à formação e capacitação, seja na área específica da Cartografia ou mesmo no campo da informática”. O que sem dúvida, não é culpa do professor, pois, muitas vezes as formações iniciais e continuadas não dão o devido enfoque ao tema, ou mesmo, permanecem em uma discussão muito pautada na importância do uso da cartografia e das (geo)tecnologias, mas sem, de fato, promover o ensino prático das ferramentas que podem auxiliar os (futuros) docentes.

Por outro lado, as infraestruturas, muitas vezes, deficitárias das escolas e os currículos sobrecarregados de conteúdos e com baixas cargas-horárias também limitam e comprometem o uso de ferramentas que fomentam a inovação docente e a aprendizagem colaborativa dos estudantes. Muitos profissionais se vêem sobrecarregados pela burocracia do cotidiano, cada vez maior, especialmente, com o Ensino Remoto, em que se precisa “provar” que as aulas efetivamente existiram, e não dão conta de buscar novas ferramentas. As (geo)tecnologias estão mudando cotidianamente e aprendê-las demanda tempo, demanda pesquisa, demanda dedicação!

Assim, se os professores já estão sobrecarregados, como poderão ter todo esse tempo para se dedicar a essas ferramentas em constante evolução e que surgem cada vez mais rapidamente e exigindo conhecimentos diversos para sua efetiva implementação? Eis aqui a

necessidade de ressaltarmos a importância de um condizente tempo de planejamento destinado a preparação de aula e demais atividades, bem como de formações continuadas que sejam pensadas no chão da escola e com vista a efetiva aprendizagem docente. Ou seja, toda abordagem frente ao uso de metodologias de ensino diferenciadas, não pode perder de vista o contexto social das escolas, as demandas docentes, as políticas de formação dos professores e mesmo os currículos, que por vezes engessam e dificultam a atuação com um viés mais crítico e reflexivo pautado em novas ferramentas de ensino-aprendizagem.

Ademais, Bona et al. (2020, p. 327) ressaltam que “[...] muitas vezes, os conceitos matemáticos necessários para o aprendizado da Cartografia, acabam criando uma insegurança em professores para trabalharem esse assunto”. Sendo assim, verifica-se que os conceitos matemáticos atrelados a novas tecnologias e as dificuldades inerentes à atuação docente podem constituir um empecilho duplo para os professores na realização de práticas colaborativas, além do que, a internet de baixa velocidade e com conexão instável também precisam ser levadas em conta, como um desafio para professores e alunos, o que foi apontado por alguns discentes participantes.

Quanto à análise dos pontos inseridos, destaca-se que o mapeamento colaborativo promoveu o conhecimento sobre os espaços de vivências dos alunos, que foram alterados em função da pandemia da COVID-19 e a necessidade de distanciamento social. Percebe-se que antes da pandemia os locais de vivência se concentravam em bairros próximos a escola, enquanto que durante a pandemia, o bairro Centro permanece como concentrador de pontos, porém com aumento expressivo nos bairros periféricos, onde infere-se que os estudantes vivem.

Além disso, o número de endereços residenciais frequentados aumentou consideravelmente, levando os alunos a vivenciarem nove bairros que não faziam parte de seu cotidiano anterior à pandemia. Isso vai contra a hipótese inicial do artigo, de que os alunos estariam se restringindo a alguns espaços, o que viria a prejudicar seu conhecimento espacial. Verificou-se que estabelecimentos de grande aglomeração como bares e restaurantes foram citados na maioria como espaços de vivência antes da pandemia, assim como algumas praças e shoppings. Essas mudanças de comportamento, estão diretamente ligadas às restrições urbanas impostas pelas medidas de contingenciamento frente à infecção pelo vírus, isto é, os estudantes não estavam frequentando bares e restaurantes, pois esses estavam fechados ou com medidas mais rígidas de acesso e lotação.

Destaca-se assim que os dados VGI produzidos foram fundamentais para conhecer diretamente a realidade espacial dos alunos, o que sem dúvida pode ser levado para a sala de aula ao saber quais são os lugares dos alunos. Callai (2005, p. 235) diz que para a Geografia “[...] esta é a perspectiva para se estudar o espaço: olhando em volta, percebendo o que existe,

sabendo analisar as paisagens como o momento instantâneo de uma história que vai acontecendo”. Esse conhecimento espacial, provém principalmente da democratização da Cartografia:

Para além da escola, das universidades e centros de pesquisa, a cartografia tem sido levada a pescadores, a comunidades tradicionais indígenas e quilombolas e também a áreas urbanas, que através da apropriação das técnicas e conhecimentos cartográficos podem entender, limitar, defender e **apresentar seus territórios**, representando-os graficamente, contando ao mundo as **vivências**, as lutas, as histórias, a vida, que se realizam no dia-a-dia das comunidades e de seus moradores (EVANGELISTA et al., 2015, p. 28 e 29-grifo nosso).

Segundo Laudares (2014, p. 21), "[...] a democratização da informação geográfica mostra-se cada vez mais importante na vida das pessoas. [...] A introdução da informática, principalmente a partir dos anos 70, vem revolucionando a forma de conceber, criar, estruturar, armazenar, manipular, analisar e distribuir mapas". Além disso, verificou-se que somente 22 dos 45 alunos indicaram a escola como lugar de vivência antes da pandemia, o que demonstra que os dados VGI possuem critérios de significação em sua inserção no mapa. Para metade dos alunos, a escola era um ponto significativo para ser demarcado no mapa, enquanto para a outra metade esse lugar não tem a mesma importância. O mesmo também pode acontecer com o aumento de pontos demarcados em supermercados e hipermercados, que por alguns meses foram os únicos locais acessados pela população e, portanto, passaram a adquirir maior significado para os alunos, diante das restrições da pandemia. Destacamos assim, a importância de avaliar em pesquisas futuras quais foram os critérios utilizados pelos alunos na inserção de pontos.

Os alunos tornaram-se criadores de conhecimentos a partir das percepções cotidianas de cada um. Além disso, a maioria apontou o conforto e o prazer em utilizar das tecnologias e de seu celular para o aprendizado de Geografia. Nesse sentido, “[...] na práxis inerente ao trabalho docente, faz-se necessário aguçar constantemente e incentivar os alunos a serem protagonistas na construção de novas aprendizagens” (LIMA et al., 2015, p. 133). A estratégia metodológica utilizada nesta oficina prática também contribuiu para minimizar a possibilidade de desenvolver um aluno copiador de mapas, conforme conceito de Simielli (1999).

Os mapas produzidos pelos estudantes, não são mapas prontos e determinados, que mostram como é a realidade por um viés científico e cartesiano, mas sim, visões alternativas e complexas que os estudantes vivem, de como enxergam o espaço e de como o compreendem. Assim, o mapeamento colaborativo corrobora com o que defende Canto (2018) ao abordar os mapas como prática social:

Ou seja, trata-se de mapas que não inscrevem os modos de ver dominantes do pensamento científico moderno e, portanto, oferecem-nos visões alternativas do espaço, do mundo e de nós mesmos. Por não se basearem estritamente nas regras e

convenções cartográficas tradicionais, geralmente, estes mapeamentos não se parecem e nem são considerados mapas, entretanto, [...] é essencial que passemos a aceitá-los em nossos trabalhos com o mesmo *status* e validade ontológica que a cartografia científica. (CANTO, 2018, p. 32).

Diante do exposto e da abordagem sobre a Alfabetização Cartográfica, a atividade em questão não trabalha diretamente com os elementos de significação da linguagem cartográfica, ou seja, a orientação, as coordenadas geográficas, as projeções cartográficas e o alfabeto cartográfico, não tem uma ênfase significativa ao longo da implementação dos pontos no mapeamento, apesar de indiretamente estarem presentes na abordagem. Por outro lado, a legenda, na implementação dos pontos, a escala, na localização dos lugares são bastante relevantes para a atividade e tem ênfase direta, demonstrando as Geografias cotidianas das estudantes: “Ou seja, mesmo quando utilizamos um conjunto de linhas e pontos para resolvermos nossos problemas espaciais mais óbvios e simples, [...] múltiplos mapas e geografias podem emergir” (CANTO, 2018, p. 35).

Neste íterim, o destaque maior, no uso do aplicativo Canvis em situações educacionais, está justamente no Letramento Cartográfico, ou seja, no uso social da linguagem cartográfica e na implementação de conhecimentos da Cartografia para a interpretação do espaço de vivência, ou seja, os estudantes usam elementos do alfabeto cartográfico (no caso pontos) para espacializar suas vivências e isso, ao ser problematizado, conduz a um uso dos conhecimentos cartográficos para o entendimento do espaço geográfico. Desta maneira, o mapeamento colaborativo, como estratégia de ensino nas aulas de Geografia colabora com a implementação da Cartografia como uma linguagem que fomenta os estudos geográficos e que produz conhecimentos carregados de intencionalidade e de interpretações socioespaciais.

Partindo dessas concepções e da abordagem de Richter (2017) e Batista (2019), enfatiza-se que a Alfabetização Cartográfica é fundamental para aprendermos a utilizar e decodificar os signos inerentes às práticas de mapeamento, ou seja, desde as concepções mais básicas dos elementos que compõem um mapa até as estruturas de representações mais robustas, tem-se a efetivação e consolidação deste processo de aprendizagem da linguagem. Já quando se trata da interpretação do espaço, das vivências e da construção colaborativa e coletiva da espacialização de locais frequentados, de elementos topofílicos e topofóbicos, ou ainda de padrões de uso do espaço, está-se exercitando o Letramento Cartográfico, pois os estudantes estão interagindo com o código, com os signos, para produzir uma interpretação (social) da realidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo traz um dos primeiros relatos do aplicativo de mapeamento colaborativo Canvis, nesse caso para o ensino de Geografia. Indicamos que o aplicativo possui como potencialidades o fato de podermos organizar a atividade em três etapas, possibilitando explicar ao aluno como proceder no mapeamento, constituindo uma importante etapa pedagógica da atividade. Porém, como fator negativo, cita-se o fato de a plataforma estar em inglês e ainda que o navegador Google faça a tradução automática, algumas ferramentas como “inserir pontos” e “salvar” ainda permanecem na língua estrangeira. Ademais, o fato de não permitir a exportação dos pontos dificulta a posterior manipulação dos dados em ambiente SIG.

Quanto à importância da obtenção de dados de VGI para a educação geográfica, no relato apresentado percebemos grandes potencialidades, principalmente pela associação já esperada com a Cartografia. Porém, também pelas possibilidades que surgiram para o fomento de discussões que envolvem as tendências de uso do espaço urbano pelos estudantes frente à nova realidade imposta pela COVID-19, ou seja, de modo em que “[...] cada indivíduo experimenta a cidade a partir de seu próprio cotidiano e experiência” (CANTO, 2018, p. 35) e a mapeia a partir de suas concepções de mundo e conhecimentos cartográficos. Além de permitir conhecer os lugares dos alunos propiciando um conhecimento para o(a) professor(a) de Geografia. Contudo, recomendamos que sempre seja realizada uma discussão com os participantes procurando entender quais foram os sentimentos/topofilias envolvidas para que aquele local mereça a inserção de um ponto. Fica o questionamento: a escola era um ponto frequentado diariamente por todos os 42 participantes, mas porque somente a metade inseriu um ponto neste local?

A hipótese inicial do artigo não foi comprovada. Os alunos passaram a interagir mais com o espaço em função da pandemia, principalmente em bairros periféricos de Santa Maria. Sendo assim, as noções espaciais dos alunos não ficaram restritas aos seus bairros, ou ainda às suas casas, embora tenha se percebido que locais centrais passaram a ser evitados pelos participantes, seja pelas restrições impostas pela gestão municipal no contingenciamento das infecções pelo vírus, seja pela opção e não necessidade de gastos para deslocamento até esses pontos da cidade.

Destaca-se a importância de o mapeamento colaborativo não ser somente a mera “inserção de pontos”. A atividade de mapeamento colaborativo deve servir para levantar questões, conhecer o espaço vivido, compreender as espacialidades dos alunos. Deve ser uma via de mão dupla, pois ao fomentar a Alfabetização e, de modo muito especial, o Letramento Cartográfico, também demanda que o aluno tenha noções básicas espaciais que permitam que

o mesmo siga na plataforma colaborativa. Infelizmente, em nosso relato, devido às dificuldades impostas pela pandemia e pelo cronograma de atividades da escola, não foi possível dar maior aprofundamento aos dados obtidos.

Apesar dos alunos apontarem dificuldades em relação à Cartografia, para o caso do mapeamento colaborativo todos apontaram que o uso das tecnologias e dos celulares foram proveitosas, na medida que coloca o aluno como o produtor do mapa e não meramente como um reprodutor de representações prontas e distantes da realidade dos deles, estimulando-os a se tornarem, assim, mapeadores conscientes (SIMIELLI, 1999). As possibilidades do mapeamento colaborativo são variadas para o ensino de Geografia e Cartografia, demandando a continuidade na realização de experiências e pesquisas nesta temática e abrindo um significativo campo de investigação para o ensino da Geografia e da Cartografia.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD H.; COLI. L. R. Disputas territoriais e disputas cartográficas. In: ACSELRAD H. (Org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 168 p., 2008.

ANTHONY, D.; SMITH, S.W.; WILLIAMSON, T. Reputation and reliability in collective goods the case of the online encyclopedia wikipedia. **Rationality and Society**, v. 21, p. 283–306, 2009.

AVELLAR, M.; MASCARELLO, C. F. S.; BARBOSA, A. L. de O. Mapas...Por que? Por quem? Para quem? **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, v.7, n.1, p.126-141, 2018.

BATISTA, N. L. **Cartografia Escolar, Multimodalidade e Multiletramentos para o ensino de Geografia na Contemporaneidade**. 181 f. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2019.

BARTOSCHEK, T.; KEBLER, C. VGI in education: From K-12 to graduate studies. **Crowdsourcing Geographic Knowledge**; Springer: Berlin, Germany, 2013; pp. 341–360.

BONA, A. S. de; VELHO, L. F.; SILVA, S. L. C. da; PETSCH, C. Matemática em diferentes contextos: um recorte do curso MOOC colaborativo na área da Cartografia. In: FREITAS, P. G. de; MELLO, R. G. (orgs.) **Educação em foco: Tecnologias Digitais & Inovação em Práticas de Ensino**. Rio de Janeiro: E-Publicar, v. 1, p. 324-344, 2020.

BRAVO, J. V. M.; SLUTER, C. R. . O Mapeamento Colaborativo: seu surgimento, suas características e o funcionamento das plataformas. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 11, p. 1902-1916, 2018.

BREDA, T. V. **Por que eu tenho que trabalhar lateralidade?** Experiências formativas com professoras dos anos iniciais. 289 f. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-graduação em Ciência. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Universidade Autónoma de Madrid. 2017.

CANTO, T. S. **Práticas de mapeamento com as tecnologias digitais: para pensar a educação cartográfica na contemporaneidade.** 116 f. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2014.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Caderno Cedes**, v. 25, n. 66, p. 227-247, 2005.

CHAMBERS, R. Participatory Mapping and Geographic Information Systems: Whose Map? Who is Empowered and Who Disempowered? Who Gains and Who Loses?. **The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries**, v. 25, p. 1-11, 2006.

DUFFY, W. S. Utilizing Google My Maps in the classroom. **Journal of College Academic Support Programs**, v. 2, n. 1, p. 59-60, 2019.

EVANGELISTA, A. N. A.; COSTA, J. M.; ROCHA, B. T. G. da.; ALBUQUERQUE, A. M. de; GORAYEB, A.; SANTOS, J. de O. A cartografia e sua aplicação no conhecimento prático de comunidades urbanas vulnerabilizadas. In: GORAYEB, A.; MEIRELES, A. J. de A.; SILVA, E. V. **Cartografia Social e Cidadania experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais.** Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2015.

FLANAGIN, A. J.; METZGER, M. J. The credibility of volunteered geographic information. **GeoJournal**, n.1, v.73, p.137-148, 2008.

GOODCHILD, M. F.; FU, P. RICH, P. Sharing Geographic Information: An Assessment of the Geospatial One-Stop, **Annals of the Association of American Geographers**, v. 97, n. 2, p. 250-266, 2007.

GORAYEB, A.; MEIRELES, A. J. de A.; SILVA, E. V. Princípios básicos de cartografia e construção de mapas sociais: metodologias aplicadas ao mapeamento participativo. In: GORAYEB, A.; MEIRELES, A. J. de A.; SILVA, E. V. **Cartografia Social e Cidadania experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais.** Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2015.

HABOWSKI, J. T. V.; ALTERMANN, F. A. O uso de mapeamento colaborativo de graduandos de geografia licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria em locais sujeitos a aglomerações. In: PETSCH, C.; DAVID, C.; RIBEIRO, E. A. W.; RIZZATTI, M.; BATISTA, N. L. (Org.). **Formação de Professores e Geografia.** 1. ed. Araquari: Casa de Hiram, 2021. v. 1. 863p.

HABOWSKI, J. T. V.; PETSCH, C.; SCCOTI, A. A. V. Mapeamento colaborativo como Ferramenta de ensino de Geografia Física por meio dos trabalhos de campo. **Anais...IV Colóquio de Pesquisadores em Geografia Física e Ensino de Geografia**, p. 67-73, 2019.

LAUDARES, S. **Geotecnologias ao alcance de todos.** Curitiba: Appris, 2014.

LIMA, E. C. L.; LANDIM NETO, F.; SILVA, E. V. da. O ensino de geografia e a cartografia social: aprendizagem significativa através do mapeamento voltado para a construção da realidade socioambiental. In: GORAYEB, A.; MEIRELES, A. J. de A.; SILVA, E. V. **Cartografia Social e Cidadania experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais.** Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2015.

LOCH, R. E. N.; FUCKNER, M. A. Panorama do ensino de Cartografia em Santa Catarina: os saberes e as dificuldades dos professores de Geografia. **Geosul**, v. 20, n. 40, p 105-128, 2005.

- MACEDO, D. P. O Ensino de Cartografia e a Formação de Professores: estratégias pós representacionais e a construção do pensamento (geo) espacial. 2018. Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Pelotas, 2018.
- MENEGUETTE, A. A. C. Cartografia no século 21: revisitando conceitos e definições. **Geografia e Pesquisa**, v. 6, n. 1, 2012.
- NASCIMENTO, D. T. F. Proposals for collaborative mapping as strategies for geography teaching. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 10, n. 22, p. 49 - 61, sep. 2019.
- NEIS, P.; ZIELSTRA, D.; ZIPF, A. Comparison of Volunteered Geographic Information Data Contributions and Community Development for Selected World Regions. **Future Internet**, v. 5, p. 282-300, 2013.
- OLIVEIRA, I. J; NASCIMENTO, D. T. F. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, p. 158-172, 2017.
- PASSINI, E. Y; CARNEIRO, S. M. M.; NOGUEIRA, V. Contribuições da alfabetização cartográfica na formação da consciência espacial-cidadã. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 66/4, 741-755, 2014.
- PEREIRA, J.; LORISVAL, P. J.; HOLANDA, H.; SPITZ, R. **Crowdmapping e mapeamento colaborativo em iniciativas de inovação social no Brasil**. P. 9-11, nov. Buenos Aires, Argentina, 2016.
- PICKLES, J. **A History of Spaces: Mapping, Cartographic Reason, and the Geo-Coded**. New York, 2004.
- RIBEIRO, J. C.; LIMA, L. B. Mapas colaborativos digitais e (novas) representações sociais do território: uma relação possível. **Ciberlegenda**, p. 37-49, 2011.
- RICHTER, D. A linguagem cartográfica no ensino de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, p. 277-300, 2017.
- RIZZATTI, M. **Cartografia Escolar, geotecnologias e a Teoria das Inteligências Múltiplas: a construção de conhecimentos geográficos no ensino fundamental**. 110 f. (Trabalho de Graduação). Curso de Geografia – Licenciatura Plena. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Departamento de Geociências, 2016.
- SENARATNE, H.; MOBASHERI, A.; ALI, A.L.; CAPINERI, C.; HAKLAY, M.A review of volunteered geographic information quality assessment methods. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 31, p. 139-167, 2017.
- SHIAU, S.J.H.; HUANG, C.-Y.; YANG, C.-L.; JUANG, J. N.A Derivation of Factors Influencing the Innovation Diffusion of the OpenStreetMap in STEM Education. **Sustainability**, v. 10, p. 3447, 2018.
- SIMIELLI, M. E. R. Cartografia no ensino fundamental e médio. In: CARLOS, A. F. A. (Org.). **A Geografia na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 1999.