

Cartografia Escolar No Mundo: Uma Revisão De Literatura

School Cartography In The World: A Literature Review

Alex Mota dos Santos¹

Resumo

A cartografia escolar é fundamental para o ensino nos diferentes níveis. Assim, o objetivo desta pesquisa é realizar uma revisão de literatura sobre publicações em Cartografia escolar em todo o mundo. A revisão de literatura utilizou a abordagem híbrida, bibliométrica e sistemática. Sob a perspectiva bibliométrica foi valorizada a abordagem quantitativa, por meio de métricas do Bibliometrix, através do software R. Para esta pesquisa, foi usada a string de busca “School cartography”. A abordagem sistemática foi realizada através de análise qualitativa, especificidades, público-alvo e síntese das abordagens. Os resultados revelaram o mapeamento de 826 publicações, dentre as quais 535 e 291 das bases Scopus (Sco) e Web of Science (WoS), respectivamente, publicados de 1966 a 2022, período total cobriu 56 anos, excluídos as repetições, o que resultou em 720 publicações. Foram observadas o predomínio de pesquisas para crianças e adolescentes sob a perspectiva humanista, em que foi destacada a cartografia através dos mapas mentais para análise de percepções sobre aspectos variados da realidade.

Palavras-Chave: Representações cartográficas; Ensino de Geografia; Bibliometrix.

Abstract

School cartography is fundamental for teaching at different levels. Thus, the objective of this research is to carry out a literature review on publications in school cartography around the world. A literature review used a hybrid, bibliometric and systematic approach. From the bibliographical perspective, the quantitative approach was valued, through Bibliometrix metrics, through the R software. For this research, the search string “School Cartography” was used. The systematic approach was carried out through qualitative analysis, specificities, target audience and synthesis of approaches. The results revealed the mapping of 826 publications, among which 535 and 291 from the Scopus (Sco) and Web Of Science (WoS) databases, respectively, published from 1966 to 2022, a total period covering 56 years, excluding the ranges, which generated 720 publications. There was a predominance of research for children and adolescents from a humanist perspective, in which cartography via mental maps was highlighted for follow-up analysis on various aspects of reality.

1 Doutor em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Biosistemas, Centro de Formação em Ciências Agroflorestais - CFCAf/Universidade Federal do Sul da Bahia. alexmota@gfe.ufsb.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5156-3968>

Keywords: Cartographic representations; Geography Teaching; Bibliometrix; Education.

Introdução

A cartografia escolar, de maneira geral, conforme destacada por Oliveira (1978), exerce uma função crucial no ensino, abrangendo diferentes níveis e disciplinas, concentrando-se na criação e na utilização de mapas e outras representações cartográficas dentro do ambiente educacional. Nunez (2020) afirma que o uso de mapas nas escolas tem uma longa história. Ainda segundo Nunez (2020), é difícil estabelecer quando os professores usaram mapas e outras representações cartográficas pela primeira vez para enriquecer suas explicações nas aulas (NUNEZ, 2020). Para Beitlova et al. (2021), os mapas e atlas escolares ocupam uma posição especial entre os auxílios para a educação em geografia. No Brasil, os primeiros estudos sobre a cartografia escolar, sob a luz da psicologia genética e da semiologia, se desenvolveram inicialmente na Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Rio Claro e a segunda, na Universidade de São Paulo (USP) (BARBOSA, 2018).

Na perspectiva escolar, Castellar (2005, p. 5) afirma que a Cartografia é uma “linguagem, um sistema de código de comunicação imprescindível em todas as esferas da aprendizagem em Geografia”. Ademais, essa perspectiva “vem se estabelecendo na interface entre cartografia, educação e geografia” (ALMEIDA, 2008, p. 09). Portanto, pode se argumentar que a cartografia escolar está constituída em três grandes campos do conhecimento: Cartografia, Geografia e Educação (ROSSI, 2019, p. 16). No que se refere à cartografia, “é a ciência que instrumentaliza os sujeitos a lerem o mundo de forma mais completa” (SILVA e CASTROGIOVANNI, 2014, p. 1).

Na prática pedagógica, a cartografia é fundamental no estabelecimento de habilidades necessárias em diversas áreas do conhecimento, especialmente nas formas de representação e pensamento espacial (BRASIL, 2018). Ademais, é importante como metodologia de ensino, por contribuir no entendimento da realidade, através de mapas, cartas e/ou representações simples (SANTOS et al., 2014). Assim, Melo-Letelier et al. (2022) apresentaram as possibilidades de compartilhamentos de experiências escolares através de uma cartografia virtual de espaços educacionais mediante o uso de desenhos, gravuras, escrita no *chat* e histórias orais pelos

microfones no período de pandemia do Covid 19. Bodenhorn e Lee (2022), valendo-se de uma cartografia infantil e com base no trabalho comparativo em escolas primárias no Reino Unido, Oaxaca e Estados Unidos, exploraram o que as crianças querem dizer quando afirmam que os lugares são “especiais” para elas. Ademais, revelam experiências de aprendizado prático e significativo que enriquecem a compreensão do mundo pelos estudantes e os preparam para se tornarem cidadãos globalmente conscientes e informados (BODENHORN e LEE, 2022).

Para Vasileva (2021) o desenvolvimento da cartografia faz do mapa, seu principal recurso, uma fonte básica e específica de informação, a principal ferramenta didática e recurso na formação em Geografia. A discussão teórica sobre a importância da cartografia para ensino, em especial em Geografia, está amplamente apresentada, no Brasil e em outros países, por diversos autores, dentre os quais, Almeida (2008), Castellar (2017), Silva e Oliveira (2017), Rossi (2019), Trahorsch et al. (2020), Beitlova et al. (2021), Vasileva (2021) e Castellar et al. (2022), não aprofundada neste artigo. Portanto, diante da importância da cartografia escolar para o processo de ensino aprendizagem, considera-se relevante investigar a produção científica em todo o mundo, que é o foco de análise desta pesquisa.

As análises da produção científica têm sido recorrentes em diversas áreas do conhecimento, por exemplo, Pereira e Fujino (2015) utilizaram-se da análise bibliométrica para avaliação sistêmica da ciência; Uehara et al. (2017) aplicaram a metodologia para uso de objetos de aprendizagem no ensino fundamental; Queiroz Filho (2018) realizou análise espacial sob a perspectiva da abordagem do mapeamento bibliométrico; Silva e Ramirez (2019) realizaram estudos geográficos sobre a coleta seletiva de materiais recicláveis e resíduos sólidos. O site Grafiati apresenta uma breve revisão sobre cartografia escolar. Apesar disso, não se identificou análises que privilegiassem abordagem sobre a cartografia escolar na escala global. Portanto, essa pesquisa preenche essa lacuna e ao mesmo tempo oferece possibilidades de aprofundamento no tema, especialmente na perspectiva metodológica.

Desse modo, é defendido que a abordagem global e do tema abre possibilidade para explorar realidades diversas, estabelecendo paralelos com realidades locais, regionais e

internacionais, valorizando cartografia escolar. Assim, foram definidos como objetivos específicos, para melhor apresentação da revisão, os seguintes questionamentos: 1) Como está a evolução do número de publicações em cartografia escolar em todo o mundo? 2) Quais as principais abordagens, a partir das publicações mais recentes em cartografia escolar? 3) Quais os principais pesquisadores em cartografia escolar no mundo?

A apresentação do artigo está assim organizada: Parte 2, apresentação da metodologia da revisão de literatura, bases utilizadas e ferramentas de análise; Parte 3, são apresentados os resultados e discussões e na Parte 4, as conclusões.

Metodologia

A revisão de literatura utilizou a abordagem híbrida, bibliométrica e sistemática. Na perspectiva bibliométrica aplicou-se a abordagem quantitativa, por meio de métricas do Bibliometrix realizadas no *Software R*. A ferramenta apresenta 16 categorias de metadados considerados nas análises de mapeamento científico (ARIA e CUCCURULLO, 2017). Adicionalmente, o uso da bibliometria está gradualmente se estendendo a todas as disciplinas. Segundo Aria e Cuccurullo (2017), essa ferramenta é particularmente adequada para o mapeamento científico em um momento em que a ênfase nas contribuições empíricas está produzindo fluxos de pesquisa volumosos, fragmentados e controversos.

A abordagem sistemática foi realizada através de análise qualitativa, síntese das áreas de pesquisa, conforme já foi descrita por Almeida e Almeida (2014), mas com foco nas abordagens (produção de mapas) e público-alvo (cartógrafos e mapeadores/crianças e estudantes) das publicações. Para a revisão sistemática foram selecionados todos os estudos publicados a partir do ano de 2015, considerado o período mais recente e de crescimento exponencial do número de publicações no mundo, consideradas as bases pesquisadas.

A busca foi realizada através do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio de acesso da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), das bases *Scopus (Sco)* e *Web Of Science (WoS)* em que foi utilizado a *string* de busca “*School cartography*” aplicado ao Título do artigo, Resumo, Palavras-chave e Autores. Os

indicadores bibliométricos selecionados para a revisão via Bibliometrix foram produção científica anual, autores mais relevantes, documento mais citado no mundo, fontes mais relevantes e periódico mais relevante. A definição dessas categorias se deu em função delas serem as que apresentaram o *status* de “excelente” na completude dos metadados bibliográficos do *Biblioshiny*.

Resultados e discussões

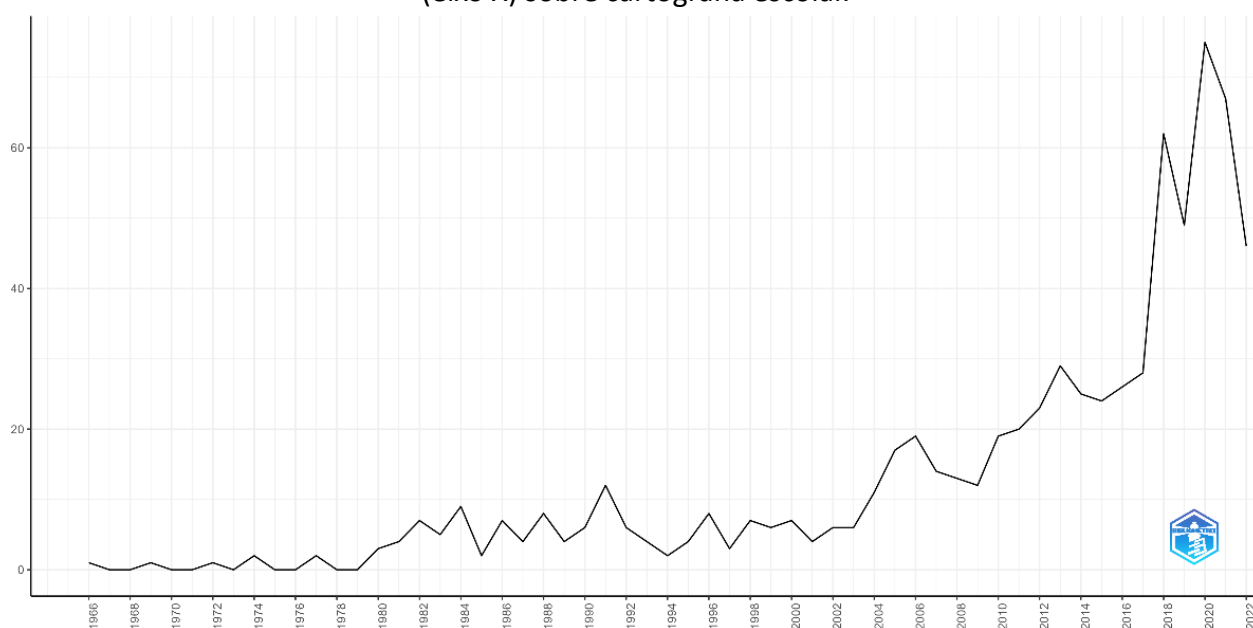
Os resultados dessa pesquisa mostram que, das 16 categorias de metadados considerados nas análises de mapeamento científico pelo *Biblioshiny* do Bibliometrix, sete foram consideradas completamente ausentes, portanto, desconsideradas nessa pesquisa. Além disso, os resultados revelaram o mapeamento de 826 publicações, dentre as quais 535 e 291 das bases *Scopus* e *WoS*, respectivamente, publicados de 1966 a 2022, o período total cobriu 56 anos, excluídos as repetições, o que resultou em 720 publicações. Portanto, 106 publicações encontram-se dispostas nas duas bases, *Scopus* e *WoS*.

As análises da perspectiva Bibliométrica revelaram crescimento da produção científica no período considerado (1966-2022) e está apresentada na Figura 1. Assim, foi possível observar que até o ano de 2015, o número de publicação se manteve oscilante, mas baixo, se comparado com o período mais recente (a partir de 2015).

De modo geral, segundo Aria e Cuccurullo (2017), o número de publicações continua a se expandir a taxas crescentes. Esses resultados foram observados também nas pesquisas de Melo et al. (2019) e Parlina et al. (2020). Segundo Silva e Oliveira (2017), há grande aumento dos interesses de pesquisadores da Geografia Escolar por esse campo, embora sua definição não esteja completamente delimitada e nem superada. O aumento do número de publicações também pode ser reflexo da expansão do número de periódicos (SCARINCI et al., 2021). No Brasil, segundo Almeida e Almeida (2014, p. 886), “a presença da Cartografia na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) cresceu consideravelmente nas duas últimas décadas”. Ainda segundo Almeida e Almeida (2014) esse crescimento observado nas salas de aula chegou aos cursos de pós-graduação, isso pode contribuir para o aumento de publicações.

No que diz respeito as fontes mais relevantes, destaca-se a Cartographic Journal que possui impacto de 1.366 (2021) e quatro edições por ano. Segundo o Cartographic Journal, a revista foi publicada pela primeira vez em 1964, é um periódico de registro e comentários revisado por pares, contendo artigos oficiais e documentos internacionais sobre todos os aspectos da cartografia (CARTOGRAPHIC JOURNAL, 2023).

Figura 1 - Evolução global do número de artigos (no eixo Y) publicados no período de 1966 e 2022 (eixo X) sobre cartografia escolar.



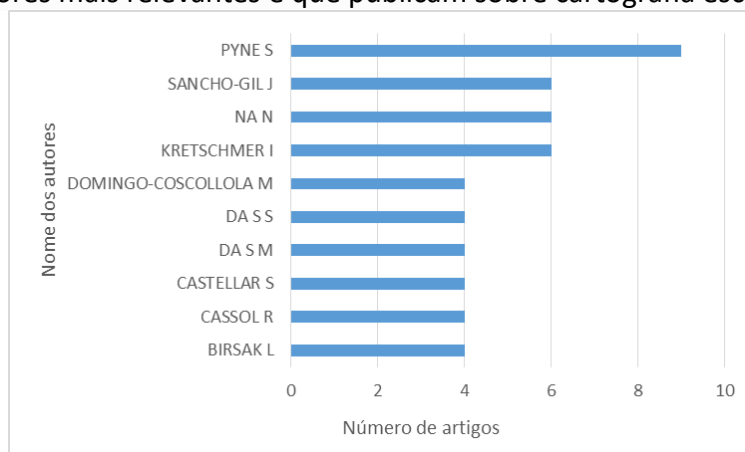
Fonte: Biblioshiny.

No Brasil, a revista de destaque é a Geosaberes, que foi criada no ano de 2010 e constitui-se numa revista associada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará (GEOSABERES, 2023). Ainda segundo o *site* da revista, o seu compromisso é dispor espaço para a divulgação científica na área de Geografia. O enfoque em estudos voltados para a seara humana e física, bem como investigações geoeducacionais e em ciências ambientais (GEOSABERES, 2023). Apesar disso, no Brasil, segundo Scarinci et al. (2021), evidencia a concentração dos periódicos de Geografia nas Regiões Sudeste e Sul. Ademais, o protagonismo do

Brasil poderia ser maior se considerado revistas não indexadas. Os periódicos não indexados não foram considerados nessa pesquisa.

Os autores mais relevantes constam na Figura 2. A professora Stephanie Pyne atuou na Universidade de Carleton, no Canadá. Estudou filosofia e psicologia, concluiu os requisitos para um programa de doutorado colaborativo em Geografia com especialização em Economia Política e mais recentemente tem se dedicado as atividades do Projeto *Multimedia Emergent Mapping for Education*, da Faculdade de Informação, Universidade de Toronto, Canadá. Segundo uma das publicações mais recentes da pesquisadora, embora a cartografia tenha sido convencionalmente a linguagem da Geografia e da educação geográfica, o surgimento de fenômenos como o mapeamento digital e da *web* ampliou a relevância da cartografia para a educação e a pesquisa em outros campos (PYNE, 2019). Esse tipo de pesquisa, na visão de Kerski (2015), apresenta cinco tendências globais convergentes: geoconsciência, geocapacitação, geotecnologias, ciência cidadã e narrativa. Segundo Kerski (2015), a aplicação da tecnologia combinada à produção cartográfica tem o potencial de atrair uma atenção sem precedentes da educação e da sociedade em escala global para o campo da geografia.

Figura 2 - Autores mais relevantes e que publicam sobre cartografia escolar no mundo.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados do Biblioshiny.

O protagonismo da professora Pyne está associado a um conjunto de publicações, por capítulo, no Periódico *Modern Cartography Series*, nos anos de 2018 e 2019 (PYNE e THOMAS,

2019; PYNE, 2019; PYNE e LASKEY, 2019; PYNE, 2022). Destacam-se aqui suas contribuições para pensar uma cartografia híbrida sobre o saber tradicional indígena. Essa cartografia é defendida pela autora quando ela afirma que sua importância está num contexto de reconhecimento do papel dos governos na proteção dos direitos indígenas, que ela chama de reconciliação (PYNE e TAYLOR, 2012). Para os autores, os governos estão reconhecendo publicamente seus papéis nos erros do passado em relação aos povos originários de terras colonizadas. Apesar disso, reconhecem as contínuas lutas políticas e econômicas enfrentado pelas ‘primeiras nações’ que se esforçam para criar relacionamentos saudáveis baseados em tratados com os governos locais.

Nesse sentido, um dos capítulos da publicação *Modern Cartography Series* a autora mapeia narrativas indígenas através da cartografia com foco específico na experiência do local (PYNE, 2019). Numa das publicações mais recentes, a pesquisadora defende o mapeamento como forma de conscientização de histórias indígenas (PYNE et al., 2022).

No Brasil, os professores Sonia Maria Vanzella Castellar e Roberto Cassol, ambos geógrafos, foram destaque dos autores mais relevantes. A professora Castellar é formada pela Universidade de São Paulo (1984), onde possui mestrado em Didática. A publicação mais recente da professora abordou a questão do pensamento espacial e raciocínio geográfico (CASTELLAR et al., 2022). Nesta pesquisa está incluída “algumas das discussões disponíveis na literatura sobre educação geográfica, com foco no debate teórico da cartografia escolar na educação geográfica brasileira” (CASTELLAR et al., 2022). O protagonismo da professora apareceu também associado à organização do livro *Geographical Reasoning and Learning* (CASTELLAR et al., 2021), em que foram publicados inúmeros artigos com sua coautoria.

O professor Roberto Cassol atua na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), na linha da pesquisadora semelhante àquela da professora Stephanie Pyne. Na sua mais recente publicação em coautoria, o professor Cassol destacou que as representações cartográficas, predominantemente analógicas (impressas), passaram por transformações significativas a partir dos avanços tecnológicos observados desde os anos 1970 (RIZZATTI et al., 2020). Em outra publicação identificadas nesse artigo, Rodrigues et al. (2020) destacaram que as novas abordagens

no ensino de Geografia têm procurado por métodos contemporâneos para promover a integração entre as diversas comunidades da sociedade, um conceito que tem sido denominado como educação inclusiva.

As afiliações mais relevantes, de certa forma, se associam aos autores mais citados. Isso foi observado no caso da Universidade de Carleton, no Canadá, que foi destaque, muito em função dos trabalhos da professora Stephanie Pyne. No Brasil, a Universidade de São Paulo, em segunda posição, foi destaque muito em função dos trabalhos publicados pela professora Maria Vanzella Castellar e outros pesquisadores parceiros. O protagonismo da USP pode estar associado ao pioneirismo dos estudos em cartografia escolar, conforme referido por Barbosa (2018). Outro aspecto que corrobora com o papel do Brasil é a criação do Colóquio de Cartografia para Crianças e Escolares iniciado no Brasil em 1995. Seu décimo encontro foi realizado em 2018, integrado ao primeiro Encontro Internacional de Cartografia Escolar e Pensamento Espacial (CATLING et al., 2021).

O artigo mais citado, no período considerado, foi aquele assinado pelo pesquisador John Bryan Harley, publicado em 1988 e intitulado “Silences and secrecy: The hidden agenda of cartography in early modern Europe” publicado no *The International Journal for the History of Cartography* (HARLEY, 1988). O autor é referência mundial quando o assunto é história da cartografia. Para Gomes (2004), John Bryan Harley é um dos teóricos que mais influenciaram o processo renovador da história da cartografia. Segundo Mine (2021), John Brian Harley (1932-1991) foi um geógrafo e historiador da Cartografia que desenvolveu uma nova forma de se ler os mapas.

No que diz respeito à produção por países, os Estados Unidos da América é destaque como país com maior número de documentos apresentados, seguidos do Brasil. Funk et al. (2020) afirmam que os EUA priorizaram ser um líder mundial em realizações científicas mais do que outros públicos globais. Para Kennedy et al. (2022), no contexto geral da produção científica, o protagonismo dos Estados Unidos diz respeito ao papel do governo no empreendimento científico.

No Brasil, a produção da cartografia escolar foi explorada por Almeida e Almeida (2014) e Barbosa (2018), como já referido. Assim, Almeida e Almeida (2014, p. 887) afirmam que no Brasil,

“há um grupo grande e muito ativo de pessoas trabalhando e fazendo pesquisas sobre mapas e crianças, cartografia escolar e formação de professores em cartografia”. Barbosa (2018) apresentou uma distribuição dos grupos de pesquisa com a linha de cartografia escolar no Brasil, com destaque para as regiões Sudeste e Nordeste.

Segundo Barbosa (2018), pode-se inferir que o protagonismo do Brasil reflete mais de três décadas de iniciativas positivas e resultados notáveis, incluindo um considerável número de publicações, a realização de eventos científicos, além da produção de materiais didáticos e paradidáticos em Cartografia escolar. Além disso, para Almeida e Almeida (2014), a Sociedade Brasileira de Cartografia (SBC) “deu atenção especial à área da cartografia escolar ao criar uma comissão técnica denominada de “Cartografia para Crianças e Escolares”, a qual faz parte do programa do Congresso Brasileiro de Cartografia que acontece a cada dois anos” (ALMEIDA e ALMEIDA, 2014, p. 888).

A escolha dos documentos para a revisão da literatura, sob uma abordagem sistemática desde 2015, resultou em 191 documentos, correspondendo a 26,5% do total de artigos analisados na perspectiva bibliométrica. Destes arquivos, dois foram descartados, pois se referiam à área de saúde (NBURTSCHER et al., 2018; DESOUTTER et al., 2022). Provavelmente, esses documentos foram selecionados devido à sua aplicabilidade no ensino de representações genéticas de partes do corpo humano. Adicionalmente, a revisão demonstrou abordagens inclusivas para crianças, jovens e adultos, refletindo o princípio de que "ninguém fica para trás" nos estudos da cartografia escolar.

De modo geral, a cartografia escolar atual, aquela apresentada a partir de 2015, é apresentada no mundo sob o enfoque humanista (da auto cartografia) e representou 47,6% do total selecionados, a partir do uso de atlas (ou outros produtos prontos), perspectiva tecnológica (fazer cartografia a partir de um recurso tecnológico a partir de Sistemas de Informação Geográfica, Google Earth), representou 40,3% e perspectiva híbrida (tecnológica e humanista do fazer cartografia), apenas 11,5% e o restante, revisão bibliográfica não identificada a abordagem. A maioria das aplicações em cartografia escolar se direciona as escolas (61,8%), cujo público são

crianças e adolescentes, cinco documentos são os estudos destinados a cartografia escolar na universidade, os demais, revisão de literatura.

Sob o enfoque humanista, Kaisto e Brednikova (2019) analisaram a percepção sobre fronteira junto as crianças finlandesas e russas. A pesquisa foi realizada numa área, que para os autores, transformou-se nas últimas três décadas de dois territórios nacionais isolados em uma zona de transição, onde a 'outra' cultura e sociedade está cada vez mais presente. Com base em um estudo comparativo realizado em escolas primárias no Reino Unido, México e Estados Unidos, Bodenhorn e Lee (2021) exploraram o significado fenomenológico do termo "especial" conforme expressado por crianças ao descreverem seus lugares preferidos. Nesse sentido, vale lembrar que o Lugar é uma categoria de análise geográfica central no estudo dos lugares e revela uma Geografia a partir da experiência geográfica do sujeito (RELPH, 2012). Mesa et al. (2021) utilizaram da cartografia social e a etnografia para construção de saberes territoriais com a participação de professores, alunos e gestores, em Medellín, Colômbia. Essa abordagem tem sido sustentada por oficinas de cartografia de forma livre, através dos mapas mentais, brincadeiras, muito presentes na pesquisa de Kaisto e Brednikova (2019), Mesa et al. (2021), Alves e Pérez (2018), Nieścioruk (2019), Sebastián et al. (2021), dentre outras. Outra perspectiva é a abordagem humanista para cartografia dos sentimentos e experiências, não convencional pelo mapa. Nesse sentido, destaca-se aqui os trabalhos de Cruz-López et al. (2020), Wolfe (2021a), Toliver (2022), Wolfe (2022b), Martínez-Vérez et al. (2022), dentre outros.

O uso de atlas para o ensino escolar ou mesmo para difusão do conhecimento em geral também foi observada em destaque nessa pesquisa (KLINGHAMMER e NUÑEZ, 2017; KLINGHAMMER e REYES NUÑEZ, 2017; ÓOSÍĆ e GLAMUZINA, 2018; LABBE, 2018; БАТЧЕВ, 2019; SAFARALIYEVA et al., 2019; CARRILLO, 2021; MIRELA, 2021; GAVRILOVA, 2022). Klinghammer e Nuñez (2017) apresentam os trabalhos do talentoso cartógrafo Manó Kogutowicz, que fundou o Instituto Geográfico Húngaro e produzia atlas escolares para os diferentes tipos de escolas na Hungria. Para Carrillo (2021), o atlas possui representações e discursos, partindo da premissa de que todas as obras cartográficas são produtos socioculturais, e não um retrato objetivo e fiel da

realidade espacial. Bugdayci e Selvi (2021) apresentaram os resultados de um projeto de design e produção de atlas intitulado 'Atlas of Turkey for Elementary School', que foi realizado pelos autores para a primeira etapa da educação básica. Trahorsch et al. (2020) concluíram em seus estudos que a preparação de atlas geográficos específicos para alunos do ensino fundamental e médio pode desempenhar um papel fundamental no ensino da geografia. O uso de atlas eletrônicos para o ensino de geografia escolar, na Geórgia, foi tema de uma pesquisa de Gorgodze e Gudzuadze (2020), destinada a material de apoio aos 7.º e 8.º anos das escolas públicas.

Da perspectiva tecnológica destacamos Vélez e Solórzano (2018) que utilizaram de Sistema de Informação Geográfica (SIG) para análise de dados para o estudo do papel da raça e do racismo no contexto histórico e contemporâneo de escolas. Rojas et al. (2021), que apresentaram a ferramenta TerroirA na província de Yatenga em Burkina Faso, para entender a dinâmica de uso e cobertura da terra. Demeuov (2021) lançou o site <https://visitkazakhstan.kz/>, que oferece uma abordagem para o ensino de cartografia (YONOV e BANDROVA, 2021) utilizando tecnologia de realidade aumentada em atlas cartográficos. Isso se baseia na premissa de que essa tecnologia torna os produtos cartográficos mais atraentes e compreensíveis para os usuários. Para Bakri et al. (2019), a reforma do currículo de ciência e tecnologia envolvendo a aceitação de SIG na aprendizagem requer desenvolvimento profissional contínuo.

No que diz respeito à perspectiva híbrida (tecnológica e humanista do fazer cartografia) destaca-se o trabalho de Hergan e Umek (2017), em aulas em espaços abertos, que compararam as taxas de sucesso de crianças usando um mapa de papel ou navegação móvel com relação à independência, precisão e velocidade ao caminhar num ambiente desconhecido. O trabalho de Nieścioruk (2019) solicitou a elaboração de mapas mentais sobre a organização espacial do centro de cidades na Polônia. Em seguida, os dados coletados foram processados no *software* SIG, usando vetorização das extensões centrais e abordagem de álgebra de mapas. Rizzatti et al. (2020) mobilizaram estudantes para confecção de cartografia digital e analógica (mapas mentais), que para os autores, colaboraram para mobilizar a gama de inteligências. No mesmo sentido, Grinberg (2021), apresenta as cartografias do cotidiano, um estudo da série bairro/escola/sujeitos em

contextos de pobreza urbana para estudantes do ensino básico. Os autores apresentam análise de séries nas linhas do cotidiano: o desejo de viver, a vontade de aprender, a precariedade urbana através de textos, fotos, mapas, vídeos, rap, entre outros artefatos de pesquisa, são montados como pedaços de histórias que dialogam entre si (GRINBERG, 2021).

Foram notadas algumas particularidades, como a restrição no número de publicações e trabalhos originários do continente africano. No entanto, é possível encontrar alguns exemplos de estudos em Hergan e Umek (2017), Khadidja et al. (2019) e Kouankem (2021).

Apesar das considerações de Lapon et al. (2020) sobre a importância do uso de livros escolares, atlas e mapas da web no ensino de cartografia escolar, reconheceu-se uma produção modesta de trabalhos sob a perspectiva híbrida (tecnológica e humanista) na prática cartográfica. Nesse sentido, diversos autores reforçam a importância das atividades de ensino multidisciplinares em Geografia (HERGAN e UMEK, 2017; FONSECA, 2017; SAFARALIYEVA et al., 2019).

Obviamente que o ensino de cartografia escolar numa perspectiva híbrida passa por uma formação mais completa nos cursos de licenciatura em Geografia em qualquer país. Nesse contexto, compartilho da opinião de Castellar (2017, p. 215), que destaca que um professor bem preparado não entra em competição com a mídia ou a tecnologia, mas sim utiliza esses recursos de forma qualificada, compreende o papel social da geografia e evita naturalizar o mapa ou qualquer outra representação cartográfica.

Considerações finais

Os resultados obtidos proporcionam uma compreensão das principais produções no campo da cartografia escolar em nível global. Contudo, é importante ressaltar que o mapeamento não encerra a análise, uma vez que os estudos originados dos mapas não se restringem a uma única pesquisa; ao contrário, eles são iniciados e abrangem diversas áreas do conhecimento, como Geografia, Antropologia, História, entre outras disciplinas. Além disso, a revisão da literatura possibilita uma investigação mais aprofundada sobre a importância da cartografia no ensino, especialmente no âmbito da Geografia.

Adicionalmente, os resultados deste estudo permitiram responder às questões propostas e além disso: a evolução do número de publicações em cartografia escolar é notável, principalmente a partir de 2015. As abordagens em cartografia escolar nos últimos sete anos valorizam perspectivas humanistas, tecnológicas e híbridas, com uma ênfase particular na primeira. A professora Stephanie Pyne se destacou como a principal pesquisadora da cartografia escolar sob a perspectiva híbrida, explorando as relações entre conhecimento tradicional e tecnologias da informação geográfica.

Conclui-se que os resultados apresentados contribuem para ampliar as possibilidades de análise da cartografia escolar, influenciando o que é produzido globalmente. O Brasil se destacou na publicação de trabalhos sobre cartografia escolar, embora esse cenário possa se tornar ainda mais positivo se considerarmos revistas não indexadas. Apesar das descobertas deste estudo, suas limitações residem na possibilidade de avançar na análise sistemática com foco em abordagens teóricas mais aprofundadas que sustentam a produção dos trabalhos consultados. Além disso, a partir dessa análise, é viável realizar uma discussão mais detalhada sobre os dados apresentados e suas implicações para o ensino, sugerindo assim uma futura publicação.

Referências

- ALMEIDA, Rosângela Doin; ALMEIDA, Regina Araújo. Fundamentos e perspectivas da cartografia escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, nº 66, v. 4, p. 885-897, 2014.
- ALMEIDA, Rôsangela Doin de. **Cartografia escolar**. 1ª ed., 1ª reimpressão, São Paulo: Contexto, 2008.
- ALVES, Luciana Pires; PÉREZ, Carmen Lucia Vidal. Linhas erráticas: cartografias de um outro modo de existir na (vida e) escola. **Childhood & Philosophy**, v. 14, n. 31, p. 575-594, 2018.
- ARIA, M., & CUCCURULLO, C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017.
- BAKRI, Arya; SUGIARTI, Yatti; WAHYUDIN, Didin. Context integration GIS of education relevant in secondary school TVET. **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, v. 1, p. 23-45, 2019.
- БАТЧЕВ, А. Р. et al. Вклад ИП Заруцкой в картографические исследования России: к 110-летию со дня рождения. **Геодезия и картография**, v. 80, n. 1, p. 156-164, 2019.

- BARBOSA, Ronaldo dos Santos. Gênese, desenvolvimento e perspectivas da cartografia escolar no Brasil. **Revista Ensino de Geografia** (Recife), v. 1, n. 1, p. 12-12, p. 2018.
- BEITLOVA, Marketa et al. The Importance of School World Atlases According to Czech Geography Teachers. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 10, n. 8, p. 504-521, 2021.
- BODENHORN, Barbara; LEE, Elsa. What Animates Place for Children? A Comparative Analysis. **Anthropology & Education Quarterly**, v. 53, n. 2, p. 112-129, 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BUGDAYCI, Ilkay; SELVI, Huseyin Zahit. Do Maps Contribute to Pupils' Learning Skills in Primary Schools?. **The Cartographic Journal**, v. 58, n. 2, p. 135-149, 2021.
- BURTSCHER, Martin et al. With age a lower individual breathing reserve is associated with a higher maximal heart rate. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 247, p. 61-64, 2018.
- CARRILLO, Mario Jocsán Bahena Aréchiga. Geographic Discourse, Cultural Representations and Printed Publications. The Atlas metódico of Antonio García Cubas and the Mexican School Context, 1867-1880. **Espacio, Tiempo y Educación**, v. 8, n. 2, p. 125-146, 2021.
- CARTOGRAPHIC JOURNAL. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?show=aimsScope&journalCode=ycaj20>>. Acesso em: 5 de jan. 2023.
- CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 207-232, 2017.
- CASTELLAR, S.V., GARRIDO PEREIRA, M., MORENO LACHE, N., CATLING, S. Geography Education in South America: Curricular Frameworks, Categories of Analysis and the Role of School Cartography. In: Vanzella Castellar, S.M., Garrido-Pereira, M., Moreno Lache, N. (eds) **Geographical Reasoning and Learning**. International Perspectives on Geographical Education. Springer, Cham, 2021.
- CASTELLAR, Sonia Vanzella; GARRIDO, Marcelo; DE PAULA, Igor R. O Pensamento espacial e raciocínio geográfico: Considerações teórico-metodológicas a partir da experiência brasileira. **Revista de Geografia Norte Grande**, n. 81, p. 429-456, 2022.
- CATLING, Simon; BEDNARZ, Sarah Witham; BEDNARZ, Robert S. Perspectives on Brazilian Geography and Cartography Education Research. **Geographical Reasoning and Learning: Perspectives on Curriculum and Cartography from South America**, p. 361-375, 2021.
- CRUZ-LÓPEZ, Laura; DIGÓN-REGUEIRO, Patricia; MÉNDEZ-GARCÍA, Rosa María. Social cartography as a participatory process for mapping experiences of Education for Sustainable Development and Global Citizenship: An account of the design. **International Journal of Research & Method in Education**, v. 45, n. 2, p. 212-224, 2022.

ĆOSIĆ, Stjepan; GLAMUZINA, Nikola. Ragusan Cartography of the Close of the Seventeenth Century. **Anali Zavoda za povijesne znanosti Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku**, n. 56/1, p. 199-251, 2018.

DEMEUOV, Arman et al. Use of GIS technology in geographical education. 2021. **Web of Conferences**, v. 280, 11010 (2021)

DESOUTTER, Alban et al. Enamel and dentin in Enamel renal syndrome: A confocal Raman microscopy view. **Frontiers in Physiology**, p. 1748, 2022.

FONSECA, Samuel Ferreira. Geoprocessamento aplicado no ensino médio como suporte para interdisciplinaridade. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 42, p. 165-178, 2017.

FUNK, C., TYSON, A., KENNEDY, B., & JOHNSON, C. (2020). Americans prioritize being a world leader in scientific achievements more than other global publics. **Pew Research Center**.

GAVRILOVA, Sofia. Constructing “Russian civilisation”: A critical introduction to the National Atlas of Russia (publ. 2004–2008). **Eurasian Geography and Economics**, p. 1-24, 2022.

Revista Geosaberes. Disponível em: <<http://www.ppggeografia.ufc.br/index.php/pt-br/revista-geosaberes>>. Acesso em: 10 fev. 2023.

GOMES, Maria do Carmo Andrade et al. Velhos mapas, novas leituras: revisitando a historiada cartografia. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, Nº 16, pp. 67 - 79, 2004.

Gotowa bibliografia na temat „ **Grafiati School cartography**”. Disponível em: <<https://www.grafiati.com/pl/literature-selections/school-cartography/#group-1>>. Acesso em 15 jan. 2023.

GORGODZE, Tedo; GUDZUADZE, Gocha. The use of electronic atlases for school geography teaching (for Georgian schools). **ИнтерКарто. ИнтерГИС**, v. 26, n. 4, p. 400-407, 2020.

GRINBERG, Silvia. Cartografías de la cotidianidad: Un estudio de la serie barrio/escuela/sujetos en contextos de pobreza urbana. **Psicoperspectivas**, v. 19, n. 3, p. 131-142, 2020.

HARLEY, J. Brian. Silences and secrecy: the hidden agenda of cartography in early modern Europe. **Imago mundi**, v. 40, n. 1, p. 57-76, 1988.

HERGAN, Irena; UMEK, Maja. Comparison of children's wayfinding, using paper map and mobile navigation. **International Research in Geographical and Environmental Education**, v. 26, n. 2, p. 91-106, 2017.

KAISTO, Virpi; BREDNIKOVA, Olga. Lakes, presidents and shopping on mental maps: children's perceptions of the Finnish–Russian border and the borderland. **Fennia-International Journal of Geography**, v. 197, n. 1, p. 58-76, 2019.

KENNEDY, B., TYSON, A., & FUNK, C. (2022). Americans Value US Role as Scientific Leader, but 38% Say Country Is Losing Ground Globally. **Pew Research Center**.

- KERSKI, Joseph J. Geo-awareness, geo-enablement, geotechnologies, citizen science, and storytelling: Geography on the world stage. **Geography compass**, v. 9, n. 1, p. 14-26, 2015.
- KHADIDJA, Naceur et al. Quantification of mass concentrations aerosols PM_{2.5} in primary schools. Case study: Tiaret city (Algeria). **Environmental Research, Engineering and Management**, v. 75, n. 2, p. 47-59, 2019.
- KLINGHAMMER, István; REYES NUÑEZ, José Jesús. A brief retrospection on Hungarian school atlases. **The Cartographic Journal**, v. 54, n. 4, p. 333-342, 2017.
- KOUANKEM, Constantine. NP-internal structure and the distribution of adjectives in Mèdǎmbà. **Linguistics Vanguard**, v. 7, n. 1, 2021.
- LABBE, Morgane. Eugene Romer's 1916 Atlas of Poland: creating a new nation state. **Imago Mundi**, v. 70, n. 1, p. 94-113, 2018.
- LAPON, Lieselot et al. The influence of web maps and education on adolescents' global-scale cognitive map. **The Cartographic Journal**, v. 57, n. 3, p. 221-234, 2020.
- MARTÍNEZ-VÉREZ, María Victoria et al. El territorio de la memoria: una cartografía ciudadana de los recuerdos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, 2022.
- MELO, A.V. F. and QUEIROZ, A. P. Bibliometric Mapping of Papers on Geographical Information Systems (2007-2016). **Bulletin of Geodetic Sciences**, 25(3): e20190015, 2019.
- MELO-LETELIER, Giselle et al. Abriendo espacios de participación virtual multimodal a jóvenes durante la pandemia covid-19. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, v. 20, n. 3, p. 21, 2022.
- MESA, César Andrés Ospina; MONTOYA ARANGO, Vladimir; SEPÚLVEDA LÓPEZ, Lida. La escuela es territorio. Cartografía social de experiencias pedagógicas en instituciones educativas de Medellín y Bello, Colombia. **Territorios**, n. 44SPE, p. 73-92, 2021.
- MINE, Rafaela de Oliveira. **A contribuição do pensamento de J.B. Harley na construção da cartografia geográfica no Brasil**. 78 f. (Trabalho de Conclusão de Curso) Universidade Estadual de Campinas, 2021.
- MIRELA, Altic. The influence of blaž kocen (blasius kozenn) and his geographical atlas on the development of croatian school cartography. **Dela**, v. 56, 2021.
- NIEŚCIORUK, Kamil. Cartographic delimitation of the city centre using mental sketches. **The Cartographic Journal**, v. 56, n. 4, p. 355-367, 2019.
- NUNEZ, José Jesús Reyes. Introducing the special issue: some thoughts on school cartography. **International Journal of Cartography**, v. 6, n. 3, p. 267-269, 2020.
- OLIVEIRA, Lívia de. **Estudo metodológico e Cognitivo do mapa**. São Paulo: USP, 1978.

PARLINA, Anne; RAMLI, Kalamullah; MURFI, Hendri. Theme mapping and bibliometrics analysis of one decade of big data research in the Scopus database. **Information**, v. 11, n. 2, p. 69, 2020.

PEREIRA, César Antonio; FUJINO, Asa. Cartografia dos estudos métricos da informação: contribuições para qualificação da avaliação da ciência. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., 2015, João Pessoa. **Anais eletrônicos...**João Pessoa: UFPB, 2015.

PYNE, Stephanie; TAYLOR, DR Fraser. Mapping indigenous perspectives in the making of the cybercartographic atlas of the Lake Huron treaty relationship process: a performative approach in a reconciliation context. **Cartographica The International Journal for Geographic Information and Geovisualization**, v. 47, n. 2, p. 92-104, 2012.

PYNE, Stephanie; LASKEY, Tilly. Broadening the cybercartographic research and education network: From Indian residential/boarding schools to Beltrami and back again. In: **Modern Cartography Series**. Academic Press, 2019. p. 217-236.

PYNE, Stephanie. Site-based storytelling, cybercartographic mapping and the Assiniboia Indian Residential School Reunion. In: **Modern Cartography Series**. Academic Press, 2019. p. 187-204.

PYNE, Stephanie; THOMAS, Jeff. Mapping Jeff Thomas mapping: Exploring the reflexive relationship between art, written narrative and Cybercartography in commemorating Residential Schools. In: **Modern Cartography Series**. Academic Press, 2019. p. 57-100.

PYNE, Stephanie. Cybercartography, emergence and iterative development: The Residential Schools Land Memory Project (RSLMMP). In: **Modern cartography series**. Academic Press, 2019. p. 31-56.

YNE, Stephanie et al. Mapping for Awareness of Indigenous Stories. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, v. 11, n. 5, p. 292, 2022.

QUEIROZ FILHO, Alfredo Pereira de. **Análise espacial: abordagem do mapeamento bibliométrico**. 2018. 121 f. (Tese de Doutorado) - Universidade de São Paulo, 2018.

RELPH, E. Reflexões sobre a emergência, aspectos e essência de lugar. In: MARANDOLA JÚNIOR, HOLZER, W.; OLIVEIRA, L. Qual o espaço do lugar? Geografia, epistemologia, fenomenologia. São Paulo: Perspectiva, 2012.

RIZZATTI, Maurício; CASSOL, Roberto; BECKER, Elsbeth Léia Spode. A Cartografia Escolar e a Teoria das Inteligências Múltiplas no ensino de Geografia: contribuições das geotecnologias no Ensino Fundamental. **Ateliê Geográfico**, v. 14, n. 3, p. 239-267, 2020.

RODRIGUES, Tuane Telles; CASSOL, Roberto; DE OLIVEIRA MIRANDA, Wilson. Cartografia Escolar Inclusiva: o jogo digital educacional como instrumento na alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos. **Ateliê Geográfico**, v. 14, n. 1, p. 248-265, 2020.

ROJAS, JR, Alfredo J. et al. Overcoming the Boundaries of History: Extracting Land Use and Land Cover Features from Archival Maps of Northern Burkina Faso Using GIS Software. **The Professional Geographer**, v. 74, n. 4, p. 743-757, 2022.

ROSSI, Murilo Vogt et al. A cartografia escolar frente à ciência geográfica renovada: uma questão socioespacial. 261 f. (Tese – Doutorado em Geografia), Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, 2019.

SAFARALIYEVA, Nargiz; AL HOSANI, Naeema; REYES NUNEZ, José Jesús. Teaching basic map concepts in three countries: Azerbaijan, Hungary and United Arab Emirates. **International Journal of Cartography**, v. 5, n. 2-3, p. 285-303, 2019.

SANTOS, Rodrigo Lima; CARDOSO, Daniela Leite; BARBOSA, R. dos S. Princípios básicos de Cartografia Escolar no ensino fundamental: Teoria e prática. **Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia**, v. 5, n. 8, 2014.

SCARINCI, Dimitri Andrey; SILVA, Jardel Correia da; CARVALHO, Lilian Amaral de. Produção científica do ensino de Geografia no Brasil pela análise dos periódicos. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 32, 24 de agosto de 2021.

SEBASTIÁN, Jaume Binimelis; ORDINAS GARAU, Antoni; RUIZ PÉREZ, Maurici. Assessing geography knowledge in primary education with mental map analysis: a Balearic Islands case study. **Educational Studies**, p. 1-22, 2021.

SILVA, Limara M. da; CASTROGIOVANNI, Antonio C. Geografia e a cartografia escolar no ensino básico: uma relação complexa – percursos e possibilidades. In: ENCONTRO DE PRÁTICAS DE ENSINO DE GEOGRAFIA DA REGIÃO SUL, 2., 2014, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2014.

SILVA, R. L. B. R.; OLIVEIRA, J. A. de. Cartografia na Escola: caminhos palimpsetos. **Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, Dossiê de Cartografia Escolar**. v. 7, n. 13, p. 79-96, jan./jun., 2017.

SILVA, Mauro Cristiano de Paula; RAMIREZ, Júlio Cesar de Lima. Avaliação Bibliométrica dos estudos geográficos sobre a coleta seletiva de materiais de materiais recicláveis e resíduos sólidos urbanos no Brasil. **PEGADA-A Revista da Geografia do Trabalho**, v. 20, n. 3, p. 199-228, 2019.

TOLIVER, S. R. "Dreamland": Black Girls Saying and Creating Space through Fantasy Worlds. **Girlhood Studies**, v. 15, n. 1, p. 17-33, 2022.

TRAHORSCH, Petr; BLÁHA, Jan D.; KUČEROVÁ, Silvie R. The usability of economic maps for students of various age groups: an example for a discussion of a multi-stage concept of teaching aids. **International Research in Geographical and Environmental Education**, v. 29, n. 2, p. 129-145, 2020.

UEHARA, Flavia Maria et al. O uso de objetos de aprendizagem no ensino fundamental: um estudo bibliométrico. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 1539-1553, 2017.

VASILEVA, Maya. Forming a system of cartographic concepts in the geography training in the Bulgarian secondary school. **International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM**, v. 21, n. 5.1, p. 565-572, 2021.

VÉLEZ, Verónica N.; SOLÓRZANO, Daniel G. Critical race cartographies: Exploring map-making as anti-racist praxis. In: **Understanding critical race research methods and methodologies**. Routledge, 2018. p. 150-165.

WOLFE, Melissa Joy. Erasures of gender in/equity in Australian schooling: 'The program is not about turning boys into girls'. **Gender and Education**, v. 34, n. 8, p. 1041-1057, 2022a.

WOLFE, Melissa Joy. Mapping gendered affects: an inquiry into student feelings on entry to an Australian selective STEM high school. **Journal of gender studies**, p. 1-14, 2022b.

YONOV, Nikola; BANDROVA, Temenoujka. Using Augmented Reality to Make School Atlases More User-Friendly for Schoolchildren. **Kartografija i geoinformacije**, v. 20, n. 36, p. 5-15, 2021.