



RECURSOS DIGITAIS NA ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA E NO ENSINO DE GEOGRAFIA

DIGITAL RESOURCES IN CARTOGRAPHIC LITERACY AND GEOGRAPHY TEACHING

RECURSOS DIGITALES EN ALFABETIZACIÓN CARTOGRÁFICA Y ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

1

Amanda Rafaela Faria¹
Luciane Guimarães Batistella Bianchini²
Anna Carolyne Batistella Bianchini³

Resumo: A presença das tecnologias estão cada vez mais recorrentes no cotidiano, inclusive em âmbito escolar e no trabalho pedagógico. Os recursos digitais contribuem com o processo de ensino e aprendizagem e podem auxiliar na compreensão e representação do espaço geográfico. Dessa maneira, esse estudo se constitui em um levantamento de dissertações e teses produzidas no Brasil entre anos de 2013 e 2020. O artigo tem como objetivo apresentar um panorama das pesquisas que abordam o tema proposto. Utilizou-se como metodologia a bibliometria. Ao final da investigação, concluiu-se que as tecnologias auxiliam na aprendizagem. Contudo, há aspectos que interferem diretamente na qualidade e eficiência do uso dos recursos digitais nas aulas.

Palavras-chave: Recursos digitais. Alfabetização cartográfica. Ensino de Geografia. Aprendizagem.

Abstract

The presence of technologies is increasingly recurrent in everyday life, including in the school environment and in pedagogical work. Digital resources contribute to the teaching and learning process and can help to understand and represent the geographic space. In this way, this study constitutes a survey of dissertations and theses produced in Brazil between 2013 and 2020. Its purpose is to present an overview of research that addresses the proposed theme. Bibliometrics was used as a methodology. At the end of the investigation, it was concluded that technologies help in learning. However, there are aspects that directly interfere in the quality and efficiency of the use of digital resources in classes.

Keywords: Digital resources. Cartographic literacy. Geography teaching. Learning.

¹ Mestra Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias pela Universidade Pitágoras Unopar. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8677-9603> E-mail: amanda.rafafaria@gmail.com

² Doutora em Psicologia e Sociedade pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP). Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3523-2752> E-mail: lgbbianchini@uem.br

³ Especialista em Direito Civil e Processo Civil pela Universidade Estadual de Londrina. Advogada. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7998-6807> E-mail: annabianchini.adv@gmail.com



Resumen: La presencia de las tecnologías es cada vez más recurrente en la vida cotidiana, incluso en las escuelas y en el trabajo pedagógico. Los recursos digitales contribuyen al proceso de enseñanza y aprendizaje y pueden ayudar en la comprensión y representación del espacio geográfico. Así, este estudio constituye un levantamiento de disertaciones y tesis producidas en Brasil entre los años 2013 y 2020. El artículo tiene como objetivo presentar un panorama de las investigaciones que abordan el tema propuesto. Se utilizó la bibliometría como metodología. Al finalizar la investigación se concluyó que las tecnologías ayudan en el aprendizaje. Sin embargo, existen aspectos que interfieren directamente en la calidad y eficiencia del uso de los recursos digitales en el aula.

Palabras-clave: Recursos digitales. Alfabetización cartográfica. Enseñanza de la Geografía. Aprendizaje.

Submetido 03/05/2022

Aceito 19/12/2022

Publicado 21/12/2022

Introdução

A cartografia é um conjunto de estudos e operações lógico-matemáticas, científicas, técnicas e artísticas importantes na construção, na leitura e na interpretação de mapas, cartas, plantas e outras formas de representação do espaço geográfico (CASTROGIOVANNI, 2000).

Para ler e compreender as representações cartográficas, são necessárias algumas habilidades, as quais devem ser desenvolvidas desde o início da escolarização de um indivíduo, a fim de possa dar continuidade às aprendizagens nas séries posteriores do Ensino fundamental II e Médio (SANTOS, 2012).

A cartografia, de acordo com Souza e Leite (2017), pode ser utilizada além das aulas de Geografia, para explicação dos fenômenos. Destarte, a cartografia permite trabalhar de forma interdisciplinar, já que para Zabala (2003. p. 33), “a interdisciplinaridade é a interação de duas ou mais disciplinas”.

De acordo com Callai (2005) deve-se ensinar a ler o mundo, da mesma forma que se ensinam os códigos da escrita e da leitura. Contudo, alfabetizar cartograficamente não é algo tão simples, pois, para Santos (2012), professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental possuem dificuldades em utilizar a linguagem cartográfica nas aulas com os alunos.

O estudo de Lunkes e Martins (2012) evidencia que os estudantes chegam ao Ensino Médio sem o domínio da leitura cartográfica, com grandes dificuldades na codificação e na decodificação dos mapas, dos elementos e das técnicas elementares da cartografia. Para Lunkes e Martins (2012), essas dificuldades são resultantes de uma alfabetização cartográfica não desenvolvida nos primeiros anos da Educação Básica.

Desta forma, Santos (2012) acredita que para romper com as lacunas da formação escolar dos estudantes, é necessário que a alfabetização cartográfica se inicie desde a Educação Infantil e se estenda até o Ensino Médio, aumentando a complexidade da leitura, interpretação e reprodução das representações cartográficas.

Contudo, Santos (2012) revela que os docentes não estão preparados para ensinarem a linguagem cartográfica contemporânea, a qual está repleta de novos recursos tecnológicos para a explicação e representação do espaço geográfico, como por exemplo, o Sistema de

Informações Geográficas (SIG)⁴ e o Sensoriamento Remoto⁵, tendo o computador e a internet como principais meios de difusão de comunicação e informação.

Nesta perspectiva de utilização dos recursos tecnológicos no âmbito escolar, surgem novas possibilidades promover a alfabetização cartográfica e o ensino de Geografia. Para Canto (2011), cada vez mais os mapas passam a circular no mundo virtualmente e de forma interativa.

A utilização das tecnologias nas aulas além de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem da Geografia, também se torna cada vez mais necessária para atender as demandas da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), a qual preconiza o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais.

Além das tecnologias estarem presentes no cotidiano escolar e em todas as disciplinas escolares com objetivos de aprendizagem variados, a BNCC (BRASIL, 2018) sugere competências e habilidades relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais.

Estudos como o de Spurio *et al.* (2020) indicam que as tecnologias auxiliam a aprendizagem da geração atual dos estudantes, oportunizando novos sentidos e valor social. Acordada com a autora, Nunes (2019) acredita que as geotecnologias⁶ possibilitam ao discente melhor compreender o espaço geográfico.

No que se refere aos espaços virtuais e ao processo de construção do conhecimento pelas tecnologias digitais, o estudo de Bianchini, Arruda e Gomes (2015), nos aponta que nesses espaços, os discentes podem compartilhar significados, valores e participar de novos grupos.

Partindo dessas discussões iniciais, o presente estudo teve como objetivo analisar teses e dissertações produzidas entre 2013 a 2020, a fim de identificar o que os esses estudos apresentam como contribuição sobre o uso dos recursos digitais para a alfabetização cartográfica e para o ensino de Geografia.

⁴ O Sistema de Informações Geográficas- SIG, é uma tecnologia voltada para a aquisição, armazenamento, gerenciamento, exibição e análise de dados referenciados espacialmente (NUNES, 2019).

⁵ O Sensoriamento Remoto é uma técnica que se utiliza sensores para a captação da energia refletida ou emitida de uma superfície, registrando as informações obtidas na forma de dados digitais, sendo eles: imagens, gráficos e dados numéricos (NUNES, 2019).

⁶ As geotecnologias são ferramentas que fomentam a coleta, organização, tratamento e representação de dados e informações georreferenciadas, com o intuito de viabilizar a análise do espaço geográfico (NUNES, 2019).

A metodologia utilizada na investigação, foi a bibliometria, apoiada nos estudos de Hayashi (2013) e Silva, Hayashi, Hayashi (2011). Por meio dos dados levantados, buscou-se identificar: nível de pós-graduação; período de produção das pesquisas; distribuição de trabalhos por regiões; áreas relativas aos programas de mestrado e doutorado; quantidade de pesquisas aplicadas e teóricas; etapas e modalidades de ensino das pesquisas aplicadas e teóricas; participantes dos estudos aplicadas e recursos digitais das pesquisas aplicadas.

A fim de alcançar o objetivo proposto, o presente artigo foi organizado em seções. Na primeira discute-se a promoção da alfabetização cartográfica e do ensino de Geografia por meio das tecnologias digitais. Na sequência aborda-se o método utilizado, os resultados e as considerações finais. Por fim, espera-se que a pesquisa desenvolvida possa contribuir com as discussões sobre o tema proposto.

Promoção da alfabetização cartográfica e do ensino de Geografia por meio das tecnologias digitais

O avanço científico, desde o século XX, proporcionou ao homem um modo de vida diferente quando comparado com décadas atrás. O desenvolvimento dos meios comunicação e informação modificaram as formas como as pessoas se relacionam por meio da internet. Tais fatos, permitiram com que o conhecimento fosse repassado em tempo real e globalmente, o que vem possibilitando uma visão mais abrangente da atualidade (CASTELLS,1999).

Nesse sentido, de acordo com Castells (1999), a evolução dos meios de comunicação e informação permitiram novas maneiras de agir e de pensar sobre todos os segmentos da sociedade. Segundo o autor, a informatização é um fenômeno irreversível. Portanto, saber refletir e utilizar as tecnologias de comunicação e informação são requisitos necessários na era digital.

Nessa perspectiva, o cenário atual é explicado por Castells (1999) como um momento histórico da humanidade, em que a base das relações se estabelece pela informação, da sua capacidade de processamento e de geração de conhecimentos (CASTELLS,1999).

Diante de tantas mudanças e transformações, a forma de agir, pensar e de interagir com as informações alteraram-se (CASTELLS, 1999). Sob esta ótica, docentes e discentes vivem em uma realidade permeada de tecnologias digitais e de alta velocidade das informações.

Assim, a utilização das tecnologias em sala de aula torna-se cada vez mais necessárias nos tempos atuais (VIDAL; MIGUEL, 2020).

Conseqüentemente, os estudantes vivenciam um dos grandes avanços da comunicação e informação, fazem parte do instantâneo causado pela internet, da informação pronta e rápida. Nesse sentido, as novas tecnologias digitais aproximam a realidade do estudante e abrem um leque de possibilidades para o docente trabalhar os conteúdos escolares (VIDAL; MIGUEL, 2020).

As tecnologias digitais fazem parte dos hábitos cotidianos da geração atual (PRENSKY, 2001). O perfil dos discentes mudou radicalmente ao longo dos anos. Com isso, os estudantes não são os mesmos para os quais o sistema educacional foi planejado. Para Prensky (2001), os nativos digitais são aqueles discentes que cresceram desde a infância até o Ensino Superior acompanhando os avanços nas tecnologias digitais.

O termo imigrante digital, caracteriza as outras gerações que se adaptaram a essa nova realidade, de acordo com suas necessidades (PRENSKY, 2001). Diante desse fato, com o mundo globalizado e com a facilidade de acesso às informações em tempo real, faz-se necessário que o professor esteja disposto a se reinventar, visto que a educação formal, segundo Moran (2015), está em um impasse diante de tantas mudanças na sociedade.

Para Moran (2015), os processos de organização curricular, as metodologias, os espaços e os tempos precisam de revisão. O ensino deve evoluir para tornar-se mais significativo e fazer com que todos os alunos aprendam de forma competente.

Posto isso, o incremento do uso das tecnologias na educação predispõe integrar os indivíduos digitalmente em diferentes espaços. Desta forma, os espaços de aprendizagem vão além da sala de aula (MORAN, 2015).

Neste contexto de transformações tecnológicas, no qual o âmbito escolar faz parte, não há mais como ser um cidadão descontextualizado das competências e habilidades digitais (BNCC, 2018). Isso porque, o indivíduo deve estar apto para viver e conviver em uma sociedade em rede (CASTELLS, 1999).

Para atender essa nova realidade do trabalho pedagógico, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) vigente no Brasil estabelece competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais.

Além das tecnologias estarem presentes em todas as disciplinas escolares com objetivos de aprendizagem variados, há competências e habilidades relacionadas ao próprio uso das tecnologias (BRASIL, 2018). Assim sendo, a competência 5 da Base Nacional Comum Curricular destaca que:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018, *online*).

Com base na BNCC (BRASIL, 2018), incorporar as tecnologias digitais na educação auxilia na promoção da aprendizagem dos conteúdos escolares e pode contribuir para a construção de conhecimentos e no enfrentamento de situações cotidianas.

No caso do ensino de Geografia isso não é diferente. Uma vez que, tem-se visto docentes utilizando de ferramentas inovadoras para otimizar suas aulas, a fim de torná-las significativas para os alunos, como mostra a pesquisa de Nunes (2019).

Segundo Nunes (2019), os recursos digitais para o ensino de Geografia possuem potencialidades didático-pedagógicas ao facilitar a interatividade entre os estudantes e os conteúdos, especialmente aqueles a serem desenvolvidos pelo docente em suas práticas diárias.

Quando se fala em tecnologias para o ensino de Geografia, remete-se às geotecnologias, das quais têm sua base na cartografia (NUNES, 2019). Tais tecnologias, envolvem ferramentas, técnicas de coleta, processamento, análise e representação de dados geográficos (NUNES, 2019).

O Sistema de Informação Geográfica (SIG), Sensoriamento Remoto e o Sistema de Posicionamento Global (GPS), caracterizam-se como ferramentas geotecnológicas (NUNES, 2019). Já o *Google Earth*, *Google Maps* e *Google Street View* utilizam as tecnologias oriundas das geotecnologias (NUNES, 2019).

De acordo com Nunes (2019), esses recursos permitem localizar lugares, traçar trajetórias, gerar mapas, fornecer fotografias aéreas e imagens de satélite. Para a pesquisadora em questão, as geotecnologias podem facilitar a forma como os alunos constroem, representam e aprendem sobre o espaço geográfico.

Diante do exposto, a utilização das geotecnologias e das tecnologias oriundas das geotecnologias, como recurso didático, podem auxiliar o desenvolvimento de habilidades e competências para que o discente compreenda e analise o espaço geográfico (NUNES, 2019).

Em suma, o estudo do espaço geográfico necessita de diversos métodos para a leitura da paisagem, bem como a observação, descrição, interação, explicação e síntese, a fim de que o sujeito seja capaz de apreender a dinâmica espacial (NUNES, 2019).

Cabe então ao docente, verificar qual a melhor ferramenta para se utilizar no processo de ensino e aprendizagem, estabelecendo objetivos e elaborando planejamentos, favorecendo aproximação do estudante e do professor com seu objeto de estudo.

Entretanto, Nunes (2019) afirma que existem entraves na utilização das geotecnologias nas escolas e para o ensino de Geografia, pois além da grande maioria dos *softwares* não possuírem licença gratuita, alguns recursos exigem formação técnica e específica para a sua utilização, sendo que a formação docente nessa área ainda é deficiente.

Logo, acredita-se que, as geotecnologias e os recursos advindos da mesma, sejam propícios para o ensino de Geografia e para a alfabetização cartográfica, mesmo havendo limitações por parte das instituições de ensino, da formação do professor e lacunas na aprendizagem dos discentes.

Método

A pesquisa caracteriza-se como estudo um bibliométrico, definido por Silva, Hayashi e Hayashi (2011) como um método adaptável, com o propósito de avaliar a tipologia, quantidade e qualidade das fontes de informação, em que o resultado da análise bibliométrica se torna um indicador da produção científica.

Para isso, buscou-se por pesquisas em teses e dissertações cadastrados na base de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A Base de dados CAPES foi escolhida por dois motivos: apresentar grande acervo de teses e dissertações e por se tratar de fontes de informações confiáveis do Ministério da Educação (MEC).

A coleta de dados realizada na base de dados Capes, foi dividida em etapas, de modo a atingir o objetivo do trabalho, sendo eles a seguir:



Etapa 1: Escolha dos descritores de busca para realização da pesquisa bibliométrica

Para identificar recursos digitais utilizados nas pesquisas que abordam o processo de alfabetização cartográfica e o ensino de Geografia, realizou-se uma pesquisa bibliométrica por meio de descritores que atendessem ao objetivo do trabalho.

A escolha dos descritores é um momento importante da pesquisa, pois a escolha inadequada não permite que os estudos sejam encontrados. Em muitos casos os descritores devem ser adaptados, modificados considerando que os termos relacionados à temática podem sofrer alterações com o passar do tempo. Muitos termos relacionam-se às políticas educacionais que também podem influenciar na alteração de uma determinada terminologia.

No caso da presente pesquisa os descritores básicos utilizados foram: alfabetização cartográfica; ensino de Geografia e recursos digitais. Os dados foram coletados no período de dezembro janeiro a março de 2021 e os descritores sofreram modificações à medida que se observava não haver trabalhos com alguns deles. A partir do refinamento da busca, foram feitas combinações dentre as quais destacam-se: 1. Alfabetização cartográfica: “letramento cartográfico”, cartografia, “cartografia escolar”; 2. Recursos digitais: “tecnologias digitais”; “ferramentas digitais”, aplicativos, “plataformas digitais”, geotecnologias; 3. Ensino de Geografia, Geografia.

A seguir, no quadro 1, apresentam-se as combinações dos termos utilizado para as buscas:

Quadro 1: Combinação de descritores

Descritores	Encontrados	Eliminados
“alfabetização cartográfica”	52	42
“alfabetização cartográfica” AND “recursos digitais”	0	
“alfabetização cartográfica” AND “tecnologias digitais”	4	4
“alfabetização cartográfica” AND “ferramentas digitais”	1	1
“alfabetização cartográfica” AND aplicativos	0	
“alfabetização cartográfica” AND “plataformas digitais”	0	
“alfabetização cartográfica” AND geotecnologias	5	5
“alfabetização cartográfica” AND “tecnologias digitais” AND “ensino de geografia”	1	1
“alfabetização cartográfica” AND “ferramentas digitais” AND “ensino de geografia”	1	1
“alfabetização cartográfica” AND geotecnologias AND “ensino de geografia”	2	2



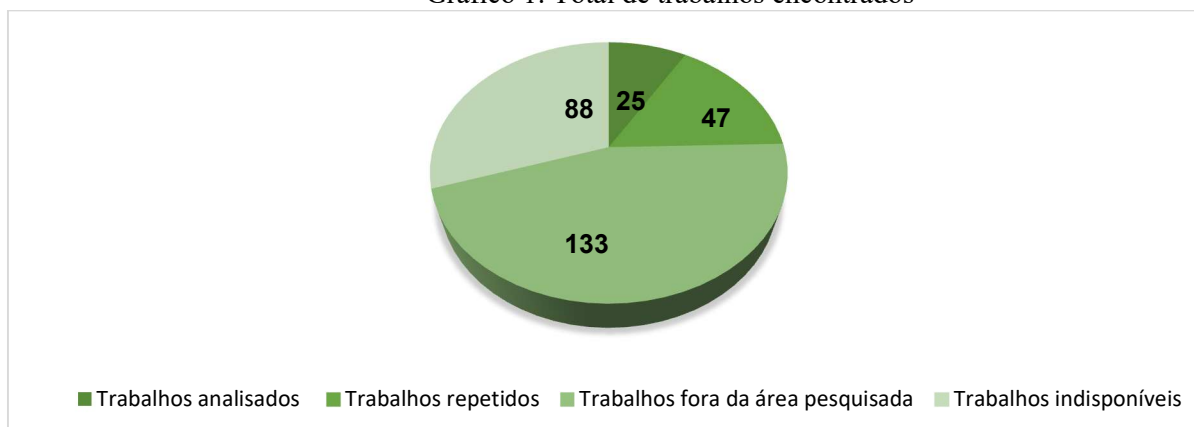
“letramento cartográfico”	7	6
"letramento cartográfico" AND “recursos digitais”	0	
"letramento cartográfico" AND "tecnologias digitais"	0	
"letramento cartográfico" AND "ferramentas digitais"	1	1
"letramento cartográfico" AND aplicativos	0	
"letramento cartográfico" AND “plataformas digitais”	0	
"letramento cartográfico" AND geotecnologias	0	
"letramento cartográfico" AND "ferramentas digitais" AND "ensino de geografia"	0	
"letramento cartográfico" AND geotecnologias AND "ensino de geografia"	0	
cartografia AND "recursos digitais"	0	
cartografia AND "tecnologias digitais"	34	30
cartografia AND "ferramentas digitais"	1	1
cartografia AND aplicativos	34	33
cartografia AND "plataformas digitais"	7	7
cartografia AND geotecnologias	104	99
cartografia AND "ferramentas digitais" AND "ensino de geografia"	1	1
cartografia AND aplicativos AND "ensino de geografia"	0	
cartografia AND "plataformas digitais" AND "ensino de geografia"	0	
cartografia AND geotecnologias AND "ensino de geografia"	9	9
"cartografia escolar" AND "recursos digitais"	0	
"cartografia escolar" AND "tecnologias digitais"	2	2
"cartografia escolar" AND "ferramentas digitais"	1	1
"cartografia escolar" AND aplicativos	1	1
"cartografia escolar" AND "plataformas digitais"	1	1
"cartografia escolar" AND "tecnologias digitais" AND "ensino de geografia"	1	1
"cartografia escolar" AND "ferramentas digitais" AND "ensino de geografia"	1	1
"cartografia escolar" AND aplicativos AND "ensino de geografia"	0	
"cartografia escolar" AND "plataformas digitais" AND "ensino de geografia"	0	
“cartografia escolar” AND geotecnologias AND "ensino de geografia"	2	2
geotecnologias AND "ensino de geografia"	16	12
geotecnologias AND “cartografia escolar”	4	4
geotecnologias AND "letramento cartográfico"	0	
geotecnologias AND “alfabetização cartográfica”	0	
Total de trabalhos encontrados	293	
Total de trabalhos eliminados	268	
Trabalhos a serem analisados	25	

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

No processo de seleção das pesquisas analisadas, observou-se que há uma quantidade significativa de trabalhos referentes à alfabetização cartográfica e ao ensino de Geografia. Mas, vale ressaltar que, há uma baixa quantidade de trabalhos que se relacionam com a utilização das geotecnologias, ou de softwares oriundos dessas, no processo de ensino e aprendizagem das representações cartográficas do espaço geográfico.

Além disso, identificou-se uma gama de pesquisas que utilizam as geotecnologias como ferramentas de análise e observação, mas que não envolvem a área de ensino ou educação. Desse modo, apenas 25 trabalhos evidenciam o uso das geotecnologias na educação, no âmbito do ensino de Geografia.

Gráfico 1: Total de trabalhos encontrados



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Pelo Gráfico 1, constata-se que foram encontrados 293 trabalhos. Como critério de exclusão, optou-se por retirar as pesquisas referentes ao ensino de Geografia e à alfabetização cartográfica que não utilizavam recursos digitais.

Excluiu-se, também, os estudos que utilizaram as geotecnologias em outros contextos, que não se enquadravam na perspectiva escolar. Um total de 133 pesquisas foram retiradas da amostra, além disso, 88 trabalhos estavam indisponíveis para consulta e 47 estudos foram eliminadas por serem repetidos.

No geral, restaram 25 trabalhos, o equivalente a 9% do total de pesquisas encontradas após o filtro de exclusão das obras que não eram o foco desse estudo.

Etapa 2: Organização dos dados

Os dados foram organizados em uma planilha excel indicada por Hayashi (2013). Na análise, buscou-se identificar os recursos digitais utilizados nas pesquisas, evidenciando as experiências facilitadoras e os desafios encontrados para a promoção da alfabetização cartográfica e para o ensino de Geografia.



Etapa 3: Análise de dados

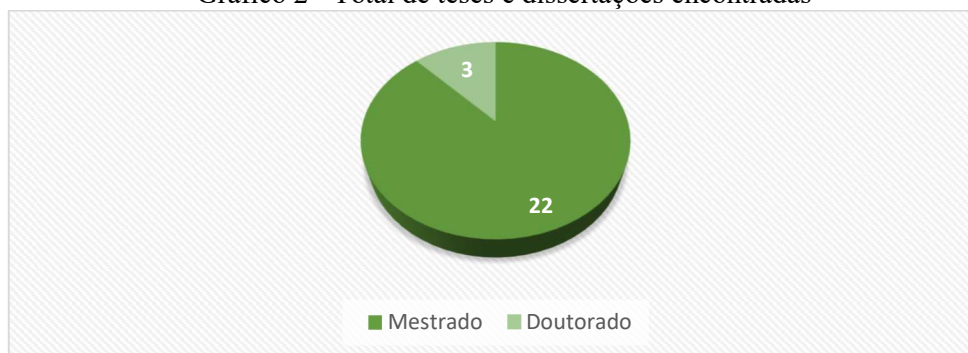
Para o tratamento dos dados buscou-se realizar uma análise descritiva e qualitativa organizada em eixos temáticos construídos a partir dos resultados obtidos nas pesquisas encontradas na base de dados da CAPES.

12

As pesquisas sobre os recursos digitais utilizados para promoção da alfabetização cartográfica e para ensino de Geografia

Na análise inicial dos 25 trabalhos, constatou-se que eram 22 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado, as quais se enquadravam nos critérios de seleção dessa pesquisa (palavras-chaves e foco de estudo).

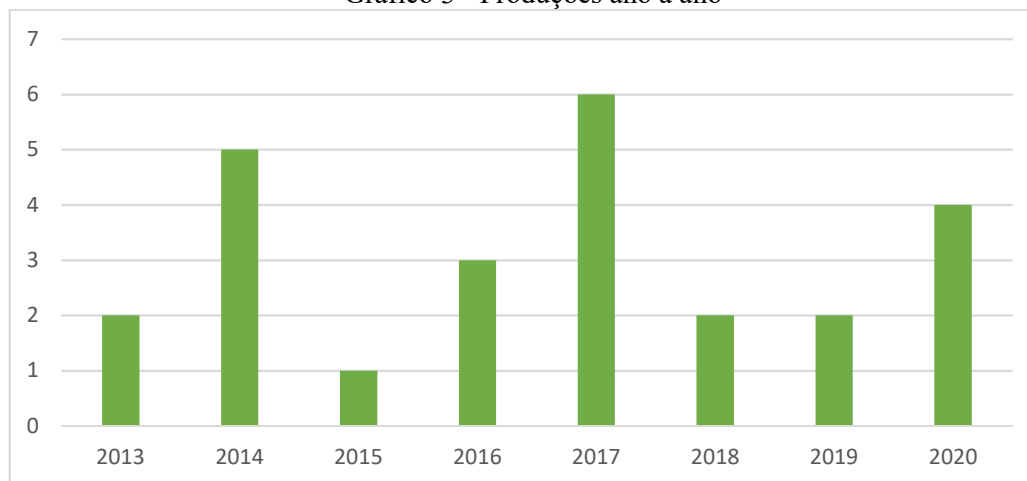
Gráfico 2 - Total de teses e dissertações encontradas



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Quanto ao Gráfico 3, cabe salientar que o número de produções encontradas se refere a um período determinado, ano de 2021. Sendo assim, pode haver variações quando aplicadas em outros períodos, em razão da constante realimentação da base de dados da CAPES. Com isso, o Gráfico 3, a seguir, corresponde ao panorama do período de realização das pesquisas.

Gráfico 3 - Produções ano a ano



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Observa-se no Gráfico 3, que o tema em questão vem sendo, gradativamente, discutido nos últimos 8 anos. Em 2013, segundo o site da BNCC (BRASIL, 2022)⁷, no cenário brasileiro foi instituído o Pacto Nacional de Fortalecimento do Ensino Médio (PNFEM). No ano de 2014, período que foi regulamentado o Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 2014), houve um significativo número de produção das pesquisas.

Já em 2015, percebe-se um declínio de produções, mesmo ano em foi criada a primeira versão da BNCC. No ano seguinte, em 2016, volta-se a subir o número de pesquisas. Essa elevação no número de pesquisas pode ter sido pela formulação da segunda versão da BNCC, que foi disponibilizada nesse mesmo ano (BNCC, 2022).

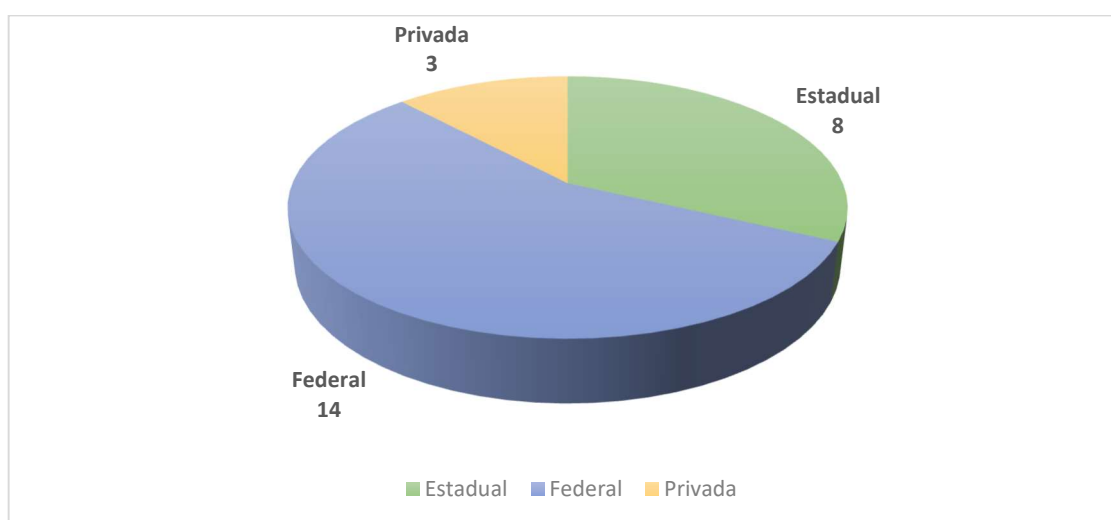
No Gráfico 3, observa-se que no ano de 2017, o número de estudos na área foi de 9 pesquisas, sendo 3 a mais do que o ano anterior e 4 a mais do que nos dois anos seguintes. Isso pode ser explicado, pela homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2022).

Outro marco histórico coincide com o período de publicação das pesquisas. Em 2018, homologou-se o documento da Base Nacional Comum Curricular para a etapa do Ensino Médio. Contudo, nota-se uma taxa pequena de produções científicas relacionadas ao tema analisado, especialmente quando comparada ao ano anterior (BNCC, 2022).

⁷ Saiba mais acessando o link da BNCC (2022), disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>>. Acesso: 29 jan. 2022.

Por fim, no ano 2020, há uma retomada no crescimento de pesquisas relacionadas ao uso dos recursos digitais na educação, tal fato pode ter sido influenciado pela pandemia do COVID-19⁸, uma vez que, por meio das tecnologias, deu-se continuidade aos processos educativos em num momento de isolamento no qual as aulas presenciais haviam sido suspensas (SILVA; SILVA NETO; SANTOS, 2020).

Gráfico 1 - Instituições de Ensino Superior

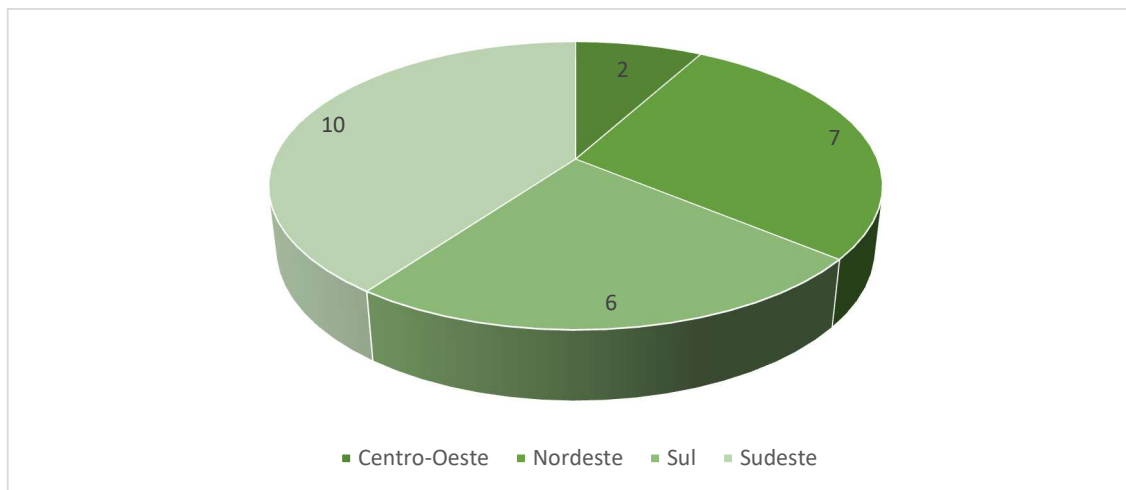


Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

A partir do Gráfico 4, nota-se que 14 dos trabalhos foram defendidos em universidades públicas federais, 8 em universidades públicas estaduais e 3 no setor privado, segundo este levantamento.

⁸ Segundo o Barros (2020), a COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves.

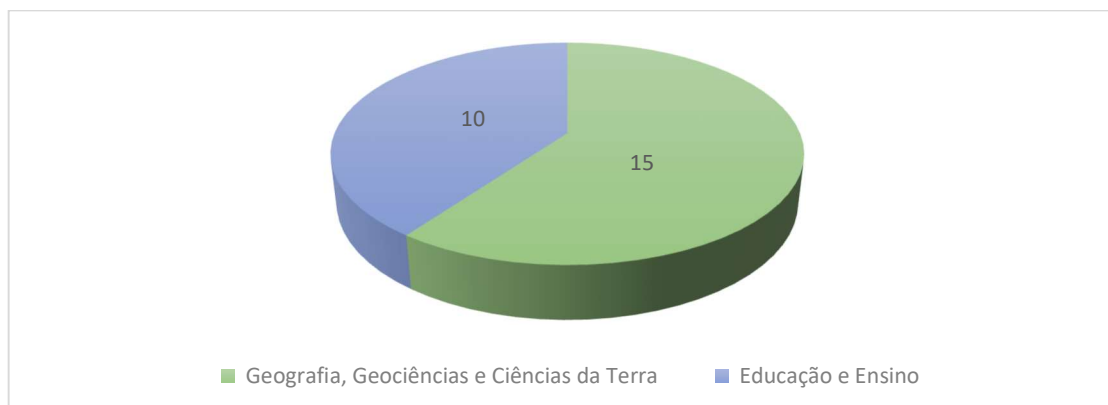
Gráfico 2 - Distribuição de trabalhos por IES por regiões



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Com base no Gráfico 5, é visível que a maior parte das pesquisas, de acordo com a temática proposta, foi produzida na região sudeste, 5 estudos no Estado de Minas Gérias, 3 no Rio de Janeiro, 1 em São Paulo e 1 no Espírito Santo. A região nordeste apresentou 7 pesquisas, seguida da região sul com 6 trabalhos. Já a região centro-oeste apresenta a menor quantidade de pesquisas realizadas e nenhum trabalho foi encontrado, até o momento, no norte do país.

Gráfico 3 – Identificação das áreas relativas aos programas de mestrado e doutorado



Obs: Os programas de pós-graduação foram agrupados por áreas de estudo.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.



No Gráfico 6 e no Quadro 2, é possível identificar as áreas dos Programas de Pós-Graduação (PPGs) que desenvolveram as pesquisas dentro da temática, os PPGs em Geografia, Geociências e Ciências da Terra, somam-se 15 dos 25 trabalhos produzidos, seguidos dos Programas de Educação e Ensino com 10 estudos.

Quadro 2: Programas e linhas de pesquisa

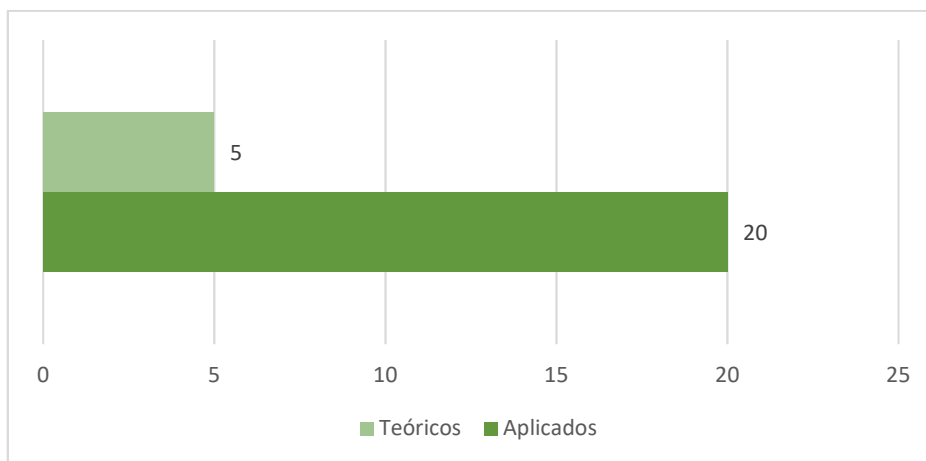
Área de conhecimento	Programas Stricto Sensu
Geografia, Geociências e Ciências da Terra	Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade; Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação; Pós-Graduação em Geografia; Pós-Graduação em Geografia e Geociências; Pós-Graduação em Geografia Tratamento da Informação Espacial; Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente.
Educação e Ensino	Pós-Graduação em Educação Agrícola; Pós-graduação em Educação; Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia; Pós-Graduação Em Educação em Ciências e Matemática; Pós-graduação em Ensino e Mestrado Profissional em Formação de Professores; Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT; Pós-Graduação em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local do Centro Universitário UMA.

Obs: Os programas de pós-graduação foram agrupados por áreas de estudo.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

A análise dos trabalhos permitiu conhecer melhor sobre a caracterização das pesquisas. Dos 25 trabalhos, 20 referem-se a pesquisas aplicadas e 5 são pesquisas teóricas, assim como mostra o Gráfico 7.

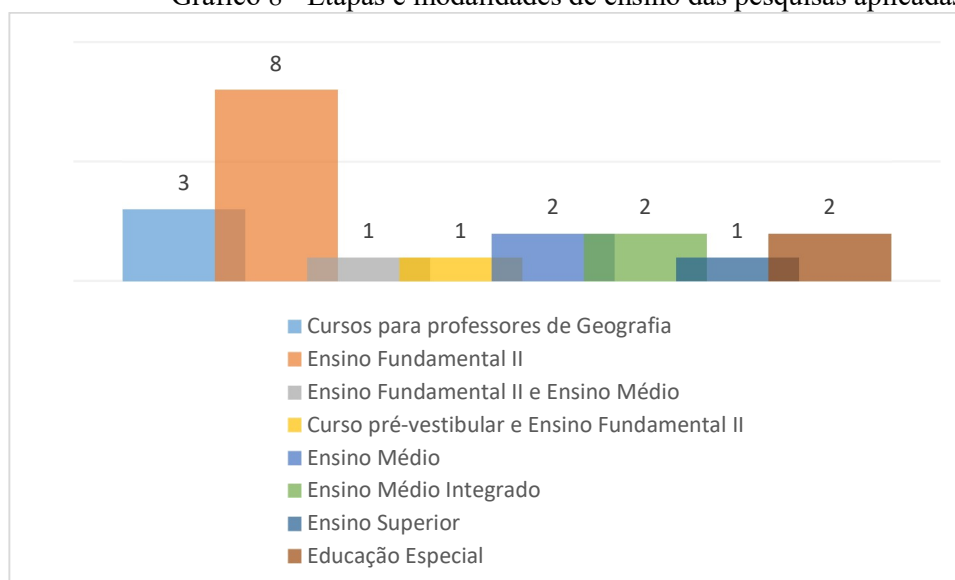
Gráfico 7 - Pesquisas experimentais/aplicadas e teóricas



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Os 20 trabalhos aplicados investigados, apresentaram experiências de práticas pedagógicas utilizando os recursos digitais nas aulas, cada pesquisa foi desenvolvida em etapas da educação diferentes, como mostra o gráfico 8.

Gráfico 8 - Etapas e modalidades de ensino das pesquisas aplicadas

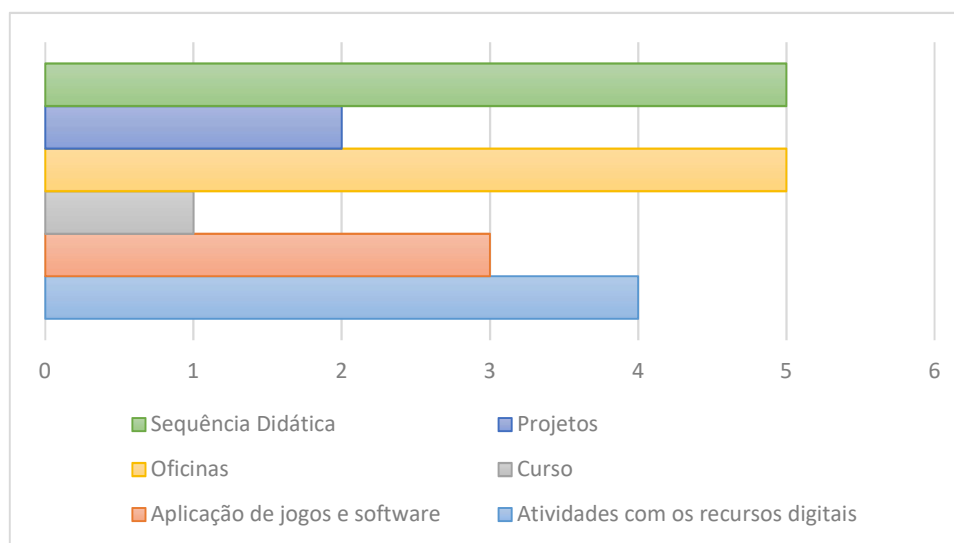


Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

No Gráfico 8 verificou-se que há certa preferência por desenvolver estudos com estudantes do Ensino Fundamental II. Visto que, foram 8 trabalhos aplicados nessa etapa da Educação Básica. Três pesquisas foram desenvolvidas em cursos para professores de Geografia. As demais pesquisas foram desenvolvidas no Ensino Médio, Ensino Médio Integrado e Educação Especial com duas pesquisas cada e Ensino Superior com 1 estudo. Identificou-se, ainda, uma pesquisa que, aplicou práticas pedagógicas com discentes de curso pré-vestibular e no Ensino Fundamental II e 1 estudo que envolveu o Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Nota-se que nenhum dos trabalhos aplicaram práticas pedagógicas para a promoção da alfabetização cartográfica ou do ensino de Geografia utilizando os recursos digitais na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Gráfico 9 – Tipos de aplicação



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Identificou-se na análise, conforme destaca o gráfico 9, que foram aplicadas 5 oficinas, 5 sequências didáticas, 4 atividades utilizando-se recursos digitais, 3 aplicações de jogos e *software*, 2 projetos e 1 curso.

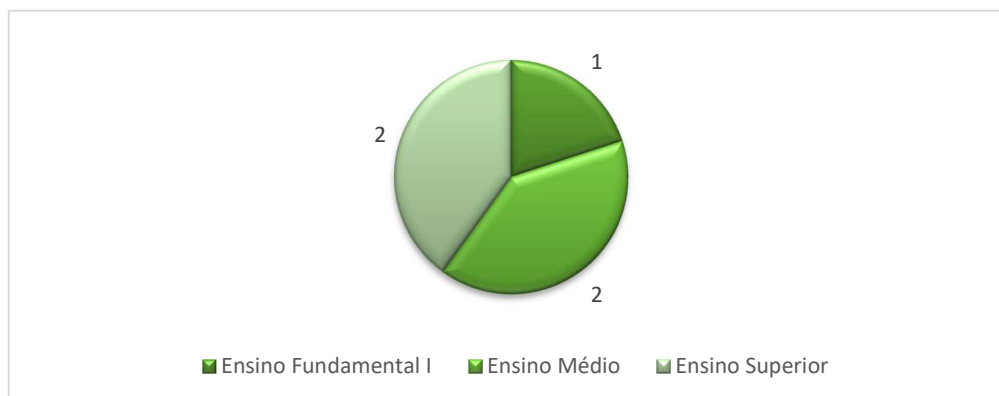
Gráfico 10 – Participantes das pesquisas aplicadas



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Como demonstra no gráfico 10, das 20 pesquisas aplicadas, 16 foram realizadas apenas com estudantes, 3 com professores, e uma com professores e estudantes.

Gráfico 11 – Etapas de ensino das pesquisas teóricas



Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Entre as pesquisas teóricas em questão, como demonstra o Gráfico 11, há duas obras que abordam a temática proposta no Ensino Médio, duas no Ensino Superior e uma no Ensino Fundamental I.



Quadro 3: Recursos digitais das pesquisas teóricas

Recursos digitais	Total
Aplicativo: UTM GeoMap	1
Arcgis online e Story Maps (aplicativo)	1
Atlas Eletrônico	1
Atlas Mundial em Braile	1
AVA e Website: Programa Mais Geografia	1
Caixa de Areia Interativa	1
Google Earth	3
Google Earth Pro e Google My Maps	1
Google Earth, Google Maps e Qgis	1
Google Maps	1
Google Maps, Kahoot e Waze	1
Jogo digital - "CartoCon: Nossa Expedição Geográfica"	1
Jogo digital - "Pedrinho e Pedrita conhecendo o mapa"	1
Qgis	1
Redes sociais, GPS e Google Maps	1
Vicon SAGA; Google Earth; GPS Status & Toolbox	1
Website - "BlogQuest de Cartografia"	1
Total	19

Obs: Um estudo não foi incluído na contagem, pelo fato de que os estudantes participantes da pesquisa escolhiam os recursos digitais na proposta elaborada pela autora.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em pesquisa na base de dados da CAPES, 2021.

Observa-se, no quadro 3, que dentre os recursos digitais mais utilizados nas pesquisas de aplicadas, destacam-se: o *Google Earth* e o *Google Maps*. Todavia, esses recursos foram combinados com outros recursos digitais em alguns trabalhos analisados.

As pesquisas encontradas apontam potencialidades na utilização das tecnologias digitais e das geotecnologias no trabalho pedagógico com os estudantes, para o ensino de Geografia e para a alfabetização cartográfica. Portanto, também indicam os desafios, visto que há lacunas na formação docente, a infraestrutura das escolas ainda não é suficientemente adequada e alguns *softwares* são pagos, dificultando o acesso a eles.

Considerações finais

As geotecnologias estão, cada vez mais, presentes no cotidiano e possibilitam a disseminação das informações precisas de um determinado recorte espacial, o qual se está sendo

analisado. Diante da importância do tema fez-se um levantamento de pesquisas sobre a utilização dos recursos digitais para promover a alfabetização cartográfica e o ensino de Geografia, encontrou-se estudos em todas as etapas da Educação Básica até o Ensino Superior, no período de 2013 a 2020.

A partir dos estudos analisados, percebeu-se que as geotecnologias favorecem a melhor compreensão do espaço geográfico pelos estudantes. Contudo, embora as tecnologias digitais tenham um potencial significativo para o desenvolvimento da alfabetização cartográfica e para o ensino de Geografia, ainda há entraves que dificultam a utilização das mesmas nas aulas em ambiente físico ou até mesmo virtual.

Em outras palavras, são diversas as dificuldades enfrentadas pelos professores, tais como: a falta de equipamento e recursos digitais, a infraestrutura do ambiente escolar e formação insuficiente. Esses são alguns dos exemplos que contribuem para a não utilização de maneira efetiva dos recursos digitais e geotecnologias no contexto de ensino e aprendizagem.

Em suma, as pesquisas mostraram que a maior parte das tecnologias digitais utilizados nas obras encontradas são recursos simples e gratuitos como, por exemplo, o *Google Earth* e *Google Maps*. Além dos métodos gratuitos, também, foram identificados os recursos pagos. Esses, por sua vez, mesmo contribuindo com práticas pedagógicas e experiências significativas, ainda não são acessíveis para algumas realidades, tanto de professores quanto de discentes das escolas públicas brasileiras.

O presente estudo tem os seus limites e não esgota o tema, por isso, considera-se importante a realização de novas pesquisas sobre essa temática, a fim de aprofundar as reflexões sobre o uso de recursos digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

BARROS, M. B. A. A. *et al.* **Fragilidade e Covid-19: Uma Revisão Bibliográfica.** In: CONGRESSO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA DO UNIFACIG, 1., 2020, Manhuaçu. Anais [...]. Manhuaçu: UNIFACIG, 2020.

BIANCHINI, L. G. B.; ARRUDA, R. B.; GOMES, L. R. **Ludicidade e educação.** Londrina: Educacional, 2015.

BRASIL. **Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.** Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **Histórico da BNCC**. 2022. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>. Acesso: 29 jan. 2022.

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

CANTO, T. S. do. **Tecnologia e cartografia escolar**. Salto para o futuro, cartografia escolar, TV Escola, Rio de Janeiro, Ano XXI, v. 13, 2011.

CASTROGIOVANNI, A. C. **Apreensão e compreensão do espaço geográfico**. In: CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; KAERCHER, N. A. (org.). Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano. Porto Alegre: Mediação, 2000. p. 11-22.

HAYASHI, C. R. M. Apontamentos sobre a coleta de dados em estudos bibliométricos e cientométricos. Filosofia e Educação, Campinas, v. 5, n. 2, p. 89- 102, out. 2013.

LUNKES, R. P.; MARTINS, G. **Alfabetização cartográfica**: um desafio para o ensino de geografia, 2012.

MORAN, J. M. **Ensino híbrido na visão de José Manuel Moran**. Simpósio Hiper Texto. 2015. Disponível em: <http://www.simposiohipertexto.com.br/2015/06/26/ensino-hibrido-na-visao-de-jose-manuel-moran>. Acesso em: 19 jan. 2022.

NUNES, K. A. de C. **As geotecnologias no ensino de Geografia: o uso do Google Earth nos processos de ensino-aprendizagem sobre a cidade**. 2019. 139 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

PRENSKY, M. **Nativos digitais, imigrantes digitais**. On The Horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

SANTOS, I. S. **Dificuldades em ensinar/aprender cartografia nas séries iniciais: desafios na formação do professor/pedagogo**. Metáfora Educacional, Feira de Santana, n. 13, p. 125-139, 2012.

SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

SILVA, E. H. B.; SILVA NETO, J. G.; SANTOS, M. C. dos. Pedagogia da pandemia: reflexões sobre a educação em tempos de isolamento social. **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos**, Salvador, v. 1, n. 4, p. 29-44, jul./ ago. 2020.

SOUZA, V. L. C. A.; LEITE, C. M. C. **O contexto interdisciplinar no estudo dos mapas: proposta do curso de Cartografia Escolar na Universidade de Brasília**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, XII., 2017, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: UFRGS, 2017. p. 1492-1502. Disponível em: <http://www.enanpege.ggf.br/2017/anais/arquivos/GT%2006/213.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2021.

SPURIO, M. S. et al. Olhar Docente Acerca da Prática com Jogos e Tecnologias nas Intervenções da Sala de Recursos Multifuncionais. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, Londrina**, v. 21, n. 2, p. 118-126, 2020.

VIDAL, A. S.; MIGUEL, J. R. As Tecnologias Digitais na Educação Contemporânea. **ID on line Revista de Psicologia**, Jaboatão dos Guararapes, v. 14, n. 50, p. 366-379, 2020.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2003.